

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ

ПОЧВЕННЫХ

Т.С. КИРИЛЕНКО

СУМЧАТЫХ

ГРИБОВ



АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ МИКРОБИОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ
им. Д. К. ЗАБОЛТНОГО

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ
ПОЧВЕННЫХ
Т.С.КИРИЛЕНКО СУМЧАТЫХ
ГРИБОВ

КИЕВ «НАУКОВА ДУМКА» 1978

Определитель почвенных сумчатых грибов. Кириленко Т. С. К., «Наук. думка», 1978. с. 264.

Определитель составлен на основании изучения сумчатых грибов, изолированных из почв СССР, и по литературным данным. Многие из этих грибов имеют важное народнохозяйственное значение как активные участники превращения минеральных и органических веществ в почве, некоторые используются как продуценты ферментов, антибиотиков, витаминов и др. Среди почвенных сумчатых грибов известны и возбудители различных заболеваний растений, человека и животных.

Может служить справочным пособием для работников по защите растений, микологов, фитопатологов, агрономов, преподавателей, студентов сельскохозяйственных институтов и биологических факультетов вузов.

Ил. 142. Список лит.: с. 235—247.

Ответственный редактор В. И. Билай

Рецензенты А. С. Бухало, В. С. Московец,
В. А. Захарченко

Редакция физиологической, биохимической
и медицинской литературы

К 21007-240
М 221(04)-78 516-78

© Издательство «Наукова думка» 1978

ПРЕДИСЛОВИЕ

Грибы, обитающие в почве, это большая и сложная экологическая группа организмов, которые относятся к разным систематическим таксонам — классам, порядкам, семействам, родам. Наиболее многочисленны в почве представители *Fungi imperfecti*, довольно распространены также мукоровые грибы, редко встречаются базидиомицеты. Сумчатые грибы (аскомицеты) составляют относительно невысокий процент общего количества грибов, обитающих в почве. Однако виды отдельных родов и семейств сумчатых грибов (*Talaromyces*, *Eupenicillium*, *Eurotium*, *Emericella*, *Gymnoascaceae*) являются обычными в почве.

Среди грибов, обитающих в почве, имеются виды, поражающие насекомых, нематод; отдельные виды живут на корнях здоровых растений и питаются за счет их живых тканей. Наиболее многочисленны в почве грибы-сапрофиты. Наряду с другими организмами они принимают активное участие в почвообразовательных процессах и в общем круговороте веществ в природе. Грибы-сапрофиты играют важную роль в балансе питательных веществ почвы. При постоянном отмирании большого количества грибов-сапрофитов в почву непрерывно поступают белки, углеводы и другие органические соединения, которые затем минерализуются и обогащают почву многими жизненно важными для роста и развития растений веществами. Грибы-сапрофиты, кроме того, постоянно выделяют в почву ферменты, имеющие огромное значение для процессов разложения и синтеза органических веществ; они принимают активное участие в процессах разложения остатков растительного и животного происхождения и снабжают почву биологически активными веществами, в том числе и такими, которые стимулируют прорастание семян и рост растений. Многие грибы оказывают антагонистическое действие на паразитную флору и фауну почвы.

Планомерные исследования почвенных грибов начали проводить в первой половине XX столетия. Основное внимание исследователи уделяли поискам методов выделения грибов из почвы, вопросам флоры и систематики (Waksman, 1916, 1917, и др.).

В СССР систематическое многолетнее изучение почвенных грибов было начато в 1950 г. в отделе экспериментальной микологии Института микробиологии и вирусологии им. акад. Д. К. Заболотного (В. И. Билай, Н. И. Гомоляко, Т. В. Халабуда, В. С. Московец и др.) под руководством лауреата Государственной премии СРСР, члена-корреспондента АН УССР, доктора биологических наук Н. М. Пидопличко. Кроме Украины на территории Советского Союза почвенные грибы изучали в основном в окрестностях Ленинграда, Москвы, в отдельных районах Средней Азии, Сибири, Дальнего Востока, Кавказа и некоторых других регионах (Камышко, 1965, 1968; Гребенюк, 1965, и др.). Вместе с тем на сегодняшний день в СССР и многих других странах земного шара имеется еще немало флористически не обследованных территорий, которые предстоит исследовать микологам.

В последние десятилетия интерес к почвенным грибам значительно возрос, в связи с тем, что у многих представителей были обнаружены ценные биологически активные вещества — ферменты, антибиотики, витамины и др. Исследования по этой экологической группе грибов расширились. Кроме микологов интерес к ним проявляют и специалисты смежных дисциплин. Грибы стали объектом изучения в биохимии, физиологии, цитологии, энтомологии, ветеринарии, медицине. Несмотря на это почвенные грибы, имеющие большую теоретическую и практи-

ческую ценность, изучены недостаточно; неодинакова и степень изученности грибов разных групп. Это связано в значительной степени с отсутствием по некоторым систематическим таксонам и экологическим группам грибов, в том числе и почвенным, нужных пособий, определителей.

Среди крупных работ, посвященных разным систематическим таксонам почвенных грибов, можно назвать монографии Й. Джильмана и К. Домша, В. Гамса (Gilman, 1957; Domsch, Gams, 1970). Однако следует отметить, что в монографиях этих исследователей видов сумчатых грибов, обитающих в почве, приведено сравнительно мало. Несовершенные почвенные грибы довольно полно освещены в монографиях М. А. Литвинова (1967), Г. Бэррона (Ваггон, 1968). Много ценных сведений о ряде почвенных грибов можно найти в работах Н. М. Пидопличко (1953), В. И. Билай (1977), М. Эллис (Ellis, 1971), В. Гамса (Gams, 1971), А. А. Милько (1974), Т. В. Халабуды (1973) и др.

В последнее время появились крупные работы Дж. фон Аркса (v. Arx, 1970), Г. Эйнворта и соавт. (Ainsworth et al., 1973) и др., посвященные сумчатым грибам разных экологических сред обитания, живущим на растениях, животных, на поверхности почвы и в почве. Однако монографии, посвященной только почвенным сумчатым грибам, которые являются составной частью большой экологической группы почвенных грибов, нет. Сведения о них приходится искать в разрозненных, иногда малодоступных, периодических изданиях. Вместе с тем в последнее десятилетие, в связи с интенсивным развитием исследований почвенных грибов, описано большое количество новых таксонов сумчатых грибов; этот материал требует обобщения, создания руководств по идентификации грибов.

Настоящая монография — плод многолетних исследований грибной флоры почв Украины, проведенных автором и сотрудниками отдела экспериментальной микологии Института микробиологии и вирусологии АН УССР. В ней использована доступная литература по этой экологической группе грибов, изданная в СССР и за рубежом, освещены методы выделения сумчатых грибов в чистые культуры, приведены данные о распространенности их в природе, а также ключи для определения таксонов разных систематических единиц. Основное внимание уделено характеристике морфологических признаков видов, родов, семейств, порядков сумчатых грибов, обитающих в почве. Большинство иллюстраций, представленных в книге, заимствованы из работ А. Эпиниса (Apinis, 1964), Дж. фон Аркса (v. Arx, 1970), В. Гамса (Gams, 1971), Х. Сета (Seth, 1970), Д. Маллоха и Р. Каина (Malloch, Cain, 1971 a, b 1973), С. Удагавы и Ю. Гори (Udagawa, Horie, 1973 a, b) и др.

При выполнении работы по изучению грибной флоры почв Украины и написании настоящей монографии неоценимую помощь советами оказал автору член-корреспондент АН УССР Н. М. Пидопличко, светлую память которого мы глубоко чтим. В заключение выражаю благодарность Л. В. Артышковой, принимавшей участие в подготовке иллюстративного материала.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ОТБОР ОБРАЗЦОВ ПОЧВ

Познание законов, управляющих жизнью и развитием различных растительных сообществ, предусматривает в первую очередь изучение входящего в них состава организмов, как высших, так и низших. Грибы являются важнейшими компонентами любых растительных сообществ, они развиваются не только на поверхности почвы, но и в разных почвенных горизонтах.

Изучение грибов, обитающих в почвах, связано с отбором образцов. На исследуемом участке выкапывают по диагонали три или четыре ямы обычно глубиной до 50 см. Ножом, который, предварительно погрузив в банку со спиртом, обжигают, тщательно выравнивают одну из стенок ямы. Затем нож обжигают повторно и ту же стенку ямы зачищают и несколько углубляют. Только после этого обожженным в третий раз ножом почву насыпают в стерильные пробирки или бумажные пакеты из пергаментной бумаги в два слоя. Из каждого горизонта почвы от более глубоких, а затем ближе к поверхности (чаще через каждые 5 или 10 см) берут по две или три пробы: такой отбор предупреждает возможность перемешивания материала, что легко может случиться при осыпании частиц почвы.

Корни, остатки растений и экскременты животных, если их необходимо подвергнуть исследованию на состав грибов, помещают в стерильные бумажные пакеты. При этом корни растений, слегка отряхнув от почвы, разрезают простерилизованными ножницами на небольшие куски.

Необходимо помнить, что пробы почв следует тотчас подписать, указав дату и место отбора, а также кратко охарактеризовать участок, на котором проведен отбор. Дальнейшая работа проводится в лаборатории.

ВЫДЕЛЕНИЕ ГРИБОВ В ЧИСТЫЕ КУЛЬТУРЫ

Какую бы группу грибов, обитающих в почвах, мы ни изучали, вначале необходимо изолировать их в чистые культуры и получить обособленные таксоны. Это относится и к сумчатым грибам. Существует много методов выделения грибов из почв. Микологи часто

пользуются методом почвенных разведений с последующим посевом на питательные среды (Waksman, 1916). С поверхности корней, разных растительных остатков грибы, как правило, изолируют методом водных смывов (Литвинов, 1969; Методы экспериментальной микологии, 1973). Однако указанные методы применяют для изолирования быстрорастущих и обильноспороносящих грибов (виды *Penicillium* Link ex Fr., *Aspergillus* Mich. ex Fr., *Mucorales*). Сумчатые грибы на питательных средах обычно растут медленно и поэтому угнетаются быстрорастущей флорой. Специальных методов, предусматривающих выделение из почв только сумчатых грибов, в настоящее время нет. Тем не менее некоторые методы дают возможность выделять и учитывать довольно большое количество видов аскомицетов. К таким методам относится *метод пластинок* — обрастания грибами простерилизованного хлопчатобумажного полотна, фильтровальной бумаги и т. п. Суть его заключается в следующем. Указанные выше стерильные субстраты, прикрепленные к стеклянным пластинкам, погружают в природных условиях в исследуемую почву. После определенного периода инкубации (от нескольких суток до нескольких месяцев) пластинки просматривают и появившуюся грибницу или спороношение грибов отсеивают в пробирки на агаризованную питательную среду.

Для выделения из почв видов *Gymnoascaceae*, *Sordariaceae* и других семейств широко используют *метод приманки*. Последним может служить простерилизованный кроличий, крысиный или мышиный помет, крылья насекомых, волосы, различные субстраты растительного происхождения. Исследуемую почву слегка увлажняют, рассыпают по дну стерильной чашки Петри и сверху раскладывают простерилизованный кроличий помёт либо другие субстраты-приманки. Затем чашки помещают во влажную камеру и появившиеся спустя 10—15 суток грибы отсеивают в пробирки на питательную среду (Литвинов, 1969).

Удобным и простым является *метод выделения грибов на растительные остатки*, предложенный Т. Н. Шкляр (цит. по Литвинову, 1969). Измельченные растительные субстраты (стерня злаков, головки цветков клевера и т. п.) помещают в чашки Петри на увлажненную фильтровальную бумагу и стерилизуют. Затем на них засевают исследуемую почву и чашки Петри ставят для инкубации в термостат. Сумчатые грибы, по данным Т. Н. Шкляр, появляются на растительных остатках через месяц и больше.

Применяют и *метод прямых отпечатков* почвенной пробы на агаризованную питательную среду (Tresner, Hayes, 1970). Край пенополиуретанового цилиндра длиной 40 мм и диаметром 15 мм увлажняют агаризованной питательной средой, прикоснувшись к ее поверхности. Затем увлажненный край цилиндра прижимают к подсушенному почвенному образцу и этим же краем делают 10 последовательных отпечатков на поверхности агаризованной питательной среды в чашках Петри. Последние ставят для инкубации в термостат.

Ю. Е. Конев и О. П. Камышко (1969) предложили *электростатический метод* выделения грибов. Из фторопласта изготавливают круглые пластинки диаметром 4 см. Их обрабатывают антисептиком — метиловым спиртом, избыток которого удаляют стерильной фильтровальной бумагой. Подсушенные пластинки электризуют трением о стерильную фильтровальную бумагу (авторами установлено, что величина заряда пластинки всегда относительно постоянна — примерно 100 э). Наэлектризованные пластинки подносят к почвенному образцу, рассыпанному ровным слоем, не ближе чем на 2—3 см, чтобы избежать притяжения крупных частиц. Притянутые к пластинкам мельчайшие частицы почвы отпечатывают на агаризованных средах в чашках Петри, которые затем инкубируют при температуре 26° пять — семь суток. Электростатический метод дает возможность изолировать большое количество видов сумчатых грибов.

Дж. Уоркап (Warcup, 1952), Р. Венсли (Wensley, 1953) предложили *метод фумигации почв*. Авторы применяли формалин, метилбромид, хлорпикрин и другие вещества, обладающие значительной летучестью и токсичностью. Пары указанных ядохимикатов легко диффундируют в исследуемые образцы и вместе с тем быстро могут быть удалены проветриванием. Почву, из которой нужно изолировать сумчатые грибы, просеивают через сито с отверстиями диаметром 4 мм и помещают в стеклянную трубку, в стенках которой имеется несколько отверстий. Затем в эту трубку вводят нужную дозу ядохимиката, все отверстия закрывают резиновыми пробками, а после нескольких часов экспозиции резиновые пробки заменяют ватными. Обработанную таким способом почву высевают непосредственно на агаризованную питательную среду или посев делают методом почвенных разведений. При фумигации почвы ядохимикатами в определенной дозе не гибнут сумкоспоры некоторых видов *Thielavia*, *Chaetomium*, *Sordaria*, *Gelasinospora*. Дозировку ядохимикатов и экспозицию подбирают соответственно типу почвы. Они неодинаковы и при изолировании разных видов. Так, например, виды *Sordaria* и *Thielavia* лучше всего выделяются из песчаной почвы при обработке ее метилбромидом в концентрации 0,6 мл на 1000 мг почвы с экспозицией 4 часа, а *Chaetomium* — при концентрации 0,6 и 0,8 мл.

Для выделения сумчатых грибов часто используют *метод тепловой обработки почв* (Warcup, Baker, 1963). Образцы почв прогревают паром при 60—65° С в течение 30 мин и затем высевают на агаризованную питательную среду.

Сумчатые грибы можно изолировать из почвы также *методом центрифугирования почвы* (Paden, 1967) или *методом перфузии* (Malik, Eggins, 1970), однако эти методы сложны, поэтому микологи пользуются ими редко. Описание указанных методов приведено в сборнике «Методы экспериментальной микологии» (1973).

Грибы поселяются в почвах на корнях растений, разных остатках растительного и животного происхождения. С поверхности

этих субстратов грибы выделяют чаще всего *методом накопления во влажных камерах*. В качестве влажных камер используют стерильные чашки Петри или чашки Коха. Дно чашек выстилают стерильной фильтровальной бумагой в два слоя. Влага в чашках держится дольше, если под фильтровальную бумагу подкладывают стерильную марлю. Слегка приоткрыв крышку чашки, фильтровальную бумагу с помощью пипетки увлажняют стерильной водой. Воды наливают столько, чтобы смочилась вся бумага, но избытка ее не было на поверхности. Исследуемые образцы длиной 3—5 см предварительно многократно (до пяти, но лучше до десяти раз) промывают стерильной водой и затем раскладывают в стерильные чашки Петри на увлажненную фильтровальную бумагу. В каждую чашку помещают три-четыре образца. Раскладку исследуемых образцов производят над пламенем горелки стерильным пинцетом в условиях, обеспечивающих максимум стерильности. После этого чашки ставят в термостат для инкубации. Их периодически просматривают и появляющиеся плодовые тела грибов иглой стерильно переносят на питательную среду. В случае длительного опыта следят за увлажнением фильтровальной бумаги, не допуская высыхания ее или избыточного увлажнения.

Выделение в чистые культуры аскоспор сумчатых грибов, плодовые тела которых развиваются внутри корней или в других растительных и животных тканях, экскрементах животных либо на их поверхности, связано с большими трудностями, из-за сильного инфицирования образцов бактериями, быстрорастущими и обильно-спороносящими грибами и другими организмами. Стерилизация образцов химическими веществами или пламенем, как правило, часто убивает и исследуемые объекты, поэтому ею не всегда можно пользоваться. Многократная промывка образцов стерильной водой также часто не дает желаемых результатов.

Нами предложен *метод получения спор сухоспоровых аскомицетов* с активным спороотделением, плодовые тела которых снабжены отверстием, с последующим перенесением этих спор на питательные среды (Кириленко, 1977). Метод не пригоден для выделения грибов, споры которых погружены в слизь или плодовые тела лишены отверстия. Суть метода заключается в следующем. Готовят стерильные чашки Коха или чашки Петри диаметром 10—18 см, маленькие чашечки для тканевых культур диаметром 4—5 см, кружки или полоски стерильной фильтровальной бумаги, пипетку любых размеров, колбу со стерильной водопроводной водой, иглу и пинцет. Образцы для опыта необходимо брать свежие, со зрелыми плодовыми телами. Поверхность образцов осторожно очищают от растительных остатков и частичек почвы стерильным пинцетом. Затем на дно чашки диаметром 10—18 см раскладывают несколько маленьких чашечек диаметром 4 или 5 см, сняв предварительно с них крышки (крышки маленьких чашечек можно разложить в другие большие чашки). Маленьких чашечек ставят столько, сколько их может поместиться в больших. Исследуемые образцы с пло-

ношениями грибов (корни, листья, стебли растений) кладут на края маленьких чашечек, чтобы они не касались дна, для предохранения от засорения. При этом плодовые тела аскомицетов обязательно должны располагаться отверстиями вниз. Экскременты животных следует раскладывать на стерильную сетку с крупными отверстиями — металлическую или лучше волосную, положенную на чашечки. Разложенные над чашечками образцы накрывают кружками или полосками стерильной фильтровальной бумаги в несколько слоев (два — четыре), которые увлажняют стерильной водой из пипетки. После этого чашку Коха или Петри накрывают крышкой. Параллельно закладывают опыт без увлажнения фильтровальной бумаги, но для повышения относительной влажности воздуха в одну из чашечек наливают стерильную воду.

Через определенный промежуток времени (3—48 часов, в зависимости от поставленной цели) крышку чашки Коха или Петри снимают и маленькие чашечки вынимают. Под эти же образцы можно помещать другие маленькие чашечки, повторяя процесс несколько раз, если нас интересует продолжительность высывания спор из плодовых тел. Вынутые маленькие чашечки ставят на столик микроскопа и под малым увеличением находят места с одиночными спорами.

Для перенесения спор на питательные среды иглу прокалывают над огнем и охлаждают погружением в питательную среду для увлажнения кончика ее. Под контролем микроскопа, снувшись увлажненным кончиком иглы поверхности споры, переносят ее на питательную среду в пробирку или в чашку Петри. Вокруг спор часто бывают капли воды, их необходимо удалить, потому что взять споры на кончик иглы с капли воды трудно. Для этого чашки со спорами на несколько минут оставляют открытыми под стеклянным колпаком.

Если маленьких чашечек для тканевых культур нет, можно использовать стерильные предметные стекла. В этом случае на дно больших чашек кладут предметные стекла с двумя палочками по бокам, на которые раскладывают исследуемые образцы. Палочки лучше использовать стеклянные.

Наносить на дно маленьких чашечек или поверхность предметных стекол тонкий слой питательной среды нежелательно, потому что на нее могут попасть споры быстрорастущих грибов, которые засоряют поверхность.

Приведенный метод прост, удобен и не требует сложного оборудования. Этим методом можно получать также споры некоторых пикнидиальных грибов и базидиальных грибов с открытым гименофором, его можно использовать и для получения односпоровых культур гифальных грибов, у которых конидии отпадают пассивно, особенно видов *Penicillium*, *Aspergillus* и др.

В заключение следует отметить, что для выделения большего количества видов сумчатых грибов лучше пользоваться не одним, а несколькими методами параллельно.

ПИТАТЕЛЬНЫЕ СРЕДЫ

Поскольку в ассоциациях почвенных грибов встречаются представители различных систематических и экологических групп, для выделения их необходимо применять разные питательные среды. Так, например, для изолирования грибов, разрушающих целлюлозу, используют питательные среды, содержащие целлюлозу. Для выделения из почв грибов, разлагающих хитин, применяют приманки, имеющие хитин, а для выделения кератинофильных грибов — приманки, содержащие роговые вещества. Грибы, растущие в условиях дефицита органических веществ, изолируют с помощью голодного агара. Для грибов, разлагающих вещества гумуса, используют почвенный агар.

Питательные среды, которыми пользуются в микологии, можно разделить на природные, искусственные (получаемые обработкой природных субстратов) и среды определенного состава. Ниже приводим наиболее часто употребляемые среды и способы приготовления некоторых из них. Более полные сведения содержатся в работах Н. М. Пидопличко (1953), Т. В. Аристовской и др. (Большой практикум по микробиологии, 1962), И. В. Асеевой и соавт. (Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов, 1966), М. А. Литвинова (1969).

Среды природные

Овощи (картофель, морковь, свекла и др.) предварительно моют, очищают, нарезают цилиндриками, кладут в пробирки и затем стерилизуют без добавления воды текучим паром по одному часу два дня подряд или при $112,5^\circ$ (0,5 атм.) в течение 30 мин.

Зерна (ячмень, овес, рис и др.) помещают в пробирки и заливают водой 1 : 1, для риса 1 : 2. Стерилизацию проводят три дня при 121° (1 атм.) в течение 20 мин.

Листья, стебли и корни растений очищают, моют, нарезают кусочками и помещают в пробирки. Пробирки наливают водой так, чтобы покрылась нижняя часть кусочков растений, и стерилизуют текучим паром по 1 часу два дня подряд.

Указанные природные субстраты часто используют для выделения сумчатых грибов. Кроме того, на этих субстратах многие сумчатые грибы образуют плодовые тела лучше, чем на агаризованных средах.

Среды искусственные, получаемые путем обработки природных субстратов

Сусловый агар

Пивное сусло	1 л
Агар-агар	15—20 г

Пивное сусло отфильтровывают от осадка, затем определяют в нем содержание сахара и разбавляют водой настолько, чтобы сахара было от 6 до 8 град. по Баллингу. (Градусы по ареометру Баллинга приблизительно соответствуют содержанию сахара в процентах.) Затем к 1 л пивного сусла добавляют 15—20 г агар-агара, хорошо перемешивают и кипятят 15—20 мин. Полученный раствор быстро, пока не остыл, фильтруют, разливают в стерильную посуду, помещают в автоклав и стерилизуют при $112,5^\circ$ (0,5 атм.) в течение 30 мин.

Мальц-агар

Мальц-экстракт	20—40 г
Вода	1 л

Эти среды применяют для выделения, выращивания и идентификации многих грибов.

Картофельный агар

Картофель	200 г
Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Картофель предварительно моют, очищают, заливают водой и варят 30 мин, после чего фильтруют через несколько слоев марли или вату, добавляют воды до прежнего объема, смешивают с агар-агаром, кипятят 15—30 мин, разливают в стерильную посуду и стерилизуют.

Картофельно-морковный агар

Картофель	100 г
Морковь	100 г
Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Картофельно-декстрозный агар

Картофель	200 г
Декстроза	20 г
Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Декстрозу можно заменить глюкозой, такая среда будет картофельно-глюкозной.

Указанные питательные среды широко используют для выращивания многих сумчатых грибов, так как плодовые тела на них часто образуются интенсивнее, чем на агаризованном пивном сусле.

Среды, приготовленные из экстрактов проросших зерен ячменя, овса и других злаковых

Зерно	100 г
Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Нужное количество зерен раскладывают в чашки Коха на увлажненную стерильную фильтровальную бумагу. Проросшие зерна (обычно они прорастают на 2—3-и сутки) переносят в колбу, добавляют необходимое количество воды, помещают в автоклав и кипятят при 112,5° (0,5 атм.) в течение 20 мин. После этого раствор отфильтровывают от зерен, восстанавливают прежний объем жидкости, добавляют соли среды Чапека, кроме источника углерода, и после растворения их — агар-агар, кипятят 25—30 мин, разливают в посуду и стерилизуют.

Мучной агар (пшеничная, кукурузная и другая мука)

Мука	40 г
Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Эти среды можно применять для выделения и выращивания многих грибов

Водный (голодный) агар

Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Вытяжка из почвы с агаром

Почва	500 г
Агар-агар	15—20 г
Вода	1 л

Необходимое количество воздушно-сухой измельченной почвы заливают водой, настаивают сутки, периодически взбалтывая, затем кипятят 30 мин и фильтруют через 1—2 слоя фильтровальной бумаги, после чего восстанавливают прежний объем жидкости, устанавливают нужный рН с помощью однозамещенного фосфорнокислого калия, добавляют агар-агар, кипятят 15—30 мин, разливают в посуду и стерилизуют.

Эти среды используют для выделения и выращивания грибов, а также для идентификации таксонов, которые не дают спороношения на обогащенных средах.

Иногда для лучшего роста грибов к указанным выше средам перед посевом добавляют экстракт или автолизат дрожжей из расчета 5 мл на 100 мл среды.

Дрожжевой экстракт готовят следующим способом: 100 г пресованных дрожжей размельчают, добавляют 1 л воды и кипятят 5 мин при постоянном перемешивании, затем фильтруют через 1—2 слоя фильтровальной бумаги и стерилизуют в автоклаве при 102,5° (0,1 атм.) в течение 10 мин.

Для приготовления дрожжевого автолизата берут 500 г прессованных дрожжей, смешивают с 500 мл воды и в банке с притертой пробкой настаивают 2—3 суток в термостате при 45° или сутки

при 55—58°, после чего фильтруют, остаток на фильтре промывают 1 л воды, добавляют воды до 2 л и стерилизуют 10 мин при 110° (0,4 атм.).

Среды определенного состава

Среда Чапека

Сахароза	30 г
Натрий азотнокислый	2 г
Калий фосфорнокислый однозамещенный	1 г
Магний сернокислый	0,5 г
Калий хлористый	0,5 г
Железо сернокислое (закисное)	0,01 г
Агар-агар	15—20 г
Вода дистиллированная	1 л

Чапека — Докса агар

Сахароза	30 г
Калий фосфорнокислый однозамещенный	1 г
Натрий азотнокислый	3 г
Магний сернокислый	0,5 г
Калий хлористый	0,5 г
Железо сернокислое (закисное)	0,01 г
Агар-агар	15—20 г
Вода дистиллированная	1 л

Эти среды обычно используют для идентификации сумчатых грибов, имеющих конидиальное спороношение типа *Penicillium* и *Aspergillus*.

Среда Гетчинсона

Калий фосфорнокислый двузамещенный	1 г
Кальций хлористый	0,1 г
Натрий хлористый	0,1 г
Магний сернокислый	0,3 г
Натрий азотнокислый	2,5 г
Железо хлорное	0,01 г
Агар-агар	15—20 г
Вода дистиллированная	1 л

У большинства сумчатых грибов на этой среде вегетативная грибница развивается слабо, ввиду чего, особенно у представителей рода *Chaetomium*, можно хорошо рассмотреть строение отростков плодовых тел, имеющих важное значение для идентификации грибов.

Глюкозо-пептонный агар Сабуро

Глюкоза	40 г
Пептон	10 г
Агар-агар	15—20 г
Вода дистиллированная	1 л

Мальтозо-пептонный агар Сабуро отличается от глюкозо-пептонного агара Сабуро лишь тем, что вместо глюкозы содержит такое же количество мальтозы. Эти среды применяют для выделения и выращивания кератинофильных грибов.

YpSs агар

Порошкообразный дрожжевой экстракт	1 г
Калий фосфорнокислый однозамещенный	1 г
Магний сернокислый	0,5 г
Растворимый крахмал	15 г
Агар-агар	20 г
Вода	1 л

Среда предложена в качестве стандартной при выделении термифильных грибов.

Целлюлозная среда

В качестве целлюлозы часто используют фильтровальную бумагу, которую нарезают полосками, складывают продольными складками и помещают в пробирки. Затем в каждую пробирку добавляют 2—3 мл жидкой среды Чапека или Гетчинсона без источника углерода и стерилизуют 30 мин при температуре 115°.

Эту среду используют для выращивания и идентификации видов рода *Chaetomium* и многих других сумчатых грибов.

Для предотвращения роста бактерий указанные выше питательные среды подкисляют соляной, серной, лимонной, фосфорной, молочной или другой кислотой. Кислоту к среде добавляют в небольшом количестве до тех пор, пока взятая пробная порция, 5 мл, будет иметь нужную величину pH, обычно от 4,2 до 4,5. (Для определения pH среды удобнее всего пользоваться потенциометром или универсальным индикатором.) Более высокая кислотность среды оказывает угнетающее действие на рост многих грибов. Среда обычно подкисляют перед добавлением агар-агара. Некоторые кислоты, например лимонную, добавляют в пробирки по окончании стерилизации, причем на каждые 5 мл среды добавляют 1 каплю 50%-ной кислоты. Однако известно, что кислоты могут подавлять или ограничивать рост некоторых грибов, поэтому некоторые исследователи (Martin, 1950, и др.) вместо кислоты используют бенгальскую розовую (кислотный ксантеновый краситель) в концентрации 1 : 15 000.

Для подавления роста бактерий вместо кислот к питательным средам можно добавлять антибиотики: пенициллин, стрептомицин и др. Э. Фейфер и др. (Медицинская микология и грибковые заболевания, 1966) предлагают следующие дозировки антибиотиков: 1000 000 ед. пенициллина растворяют в 10 мл стерильной дистиллированной воды, к каждому литру питательной среды добавляют 2 мл полученного раствора; стрептомицин в количестве 1000 000 ед. растворяют в 10 мл дистиллированной воды, затем на 1 мл этого

раствора добавляют 9 мл дистиллированной воды, после чего 4 мл раствора прибавляют к 1 л питательной среды. Антибиотики добавляют к средам после автоклавной обработки последних.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУМЧАТЫХ ГРИБОВ

Класс сумчатых грибов объединяет большое количество таксонов, имеющих разное строение, но с одной общей характерной особенностью — наличием сумок с сумкоспорами.

Вегетативный мицелий аскомицетов состоит из тонких гиф с вершинным ростом. От гиф отходят боковые веточки, часто с многочисленными разветвлениями, образующие в совокупности грибницу, или мицелий. Вершины концевых клеток обычно несколько набухшие и содержат зерна, сильно преломляющие свет. Концевые клетки не разветвляются, в отличие от клеток, расположенных за ними. Гифы мицелия поперечными перегородками разделены на клетки. Через центральные отверстия посредине перегородок происходит перемещение цитоплазматических веществ и ядер в сторону растущих концов гиф. Гифы окружены компактной и стойкой оболочкой. У молодых концевых клеток гиф оболочка тонкая, здесь происходит процесс роста. Утолщение оболочки происходит изнутри, со стороны протоплазмы. Оболочка клеток состоит из нескольких слоев неодинаковой плотности. Внутренний слой значительно больше впитывает воду, чем наружный. В состав клеточной оболочки многих сумчатых грибов входит хитин-глюкан. Оболочка некоторых дрожжей (*Saccharomycetaceae*) кроме глюкана содержит компонент полисахаридной природы — маннан. В составе оболочки видов *Hansenula* *Sy d.*, обитающих в ходах короedов коры хвойных деревьев, обнаружены фосфоманнаны, которые образуют вокруг клеток липкие слизистые капсулы. Кроме полисахаридов (80—90%) в состав оболочки сумчатых грибов входят протеин, липиды, каротин, многие из грибов имеют пигмент — меланин (Bartnicki-Garcia, 1968).

У ряда грибов можно наблюдать некоторую дифференциацию гиф — образование оидий, хламидоспор, ризоидов, гаусторий, аппрессориев, тяжей, склеротий. Оидии имеют круглую или овальную форму, они неокрашенные и образуются обычно на концах гиф. Хламидоспоры, образующиеся в результате распада многоклеточного мицелия на отдельные участки, содержат большое количество питательных веществ и имеют утолщенную темноокрашенную оболочку. Ризоиды — нитевидные отростки, чаще расположенные у основания плодовых тел. Гаустории — круглые, мешковидные, нитевидные, иногда разветвленные выросты мицелия, которые проникают в клетки растения-хозяина. Аппрессории — небольшое скопление узлов гиф, образуются не на главной гифе, а на боковых ее ответвлениях. Тяжи — параллельно расположенные сплетения

гиф. Склеротии состоят из наружного темноокрашенного плотного слоя и внутреннего неокрашенного, более рыхлого. Они имеют круглую или неправильноокруглую форму. Функции видоизмененных гиф, а также структуры клеток вегетативных гиф подробно описаны в монографии Т. Г. Мирчинк (1976).

Половой процесс сумчатых грибов состоит в слиянии протопласта (плазмогамия) двух недифференцированных или слабо дифференцированных клеток противоположного полового знака, которые у представителей низших сумчатых грибов называют гаметангиями. В гаметангии могут превращаться любые клетки.

Слияние двух недифференцированных или слабодифференцированных клеток характерно для представителей порядка *Endomycetales*. У некоторых таксонов этого порядка наблюдается слияние двух одноядерных клеток, у других — двух многоядерных. При этом у многоядерных клеток в диплоидное ядро сливаются только два ядра, остальные дегенерируют. После слияния ядер (кариогамии) оплодотворенная клетка превращается в сумку с сумкоспорами. Перед образованием сумкоспор происходит редукционное деление ядер, поэтому у сумкоспор ядра гаплоидные.

У *Taphrinales* половой процесс происходит путем слияния клеток мицелия с гаплоидными ядрами. Поскольку ядра при этом не сливаются, мицелий содержит два ядра — дикарион. Слияние ядер у *Taphrinales* происходит перед началом образования сумкоспор.

У многих представителей *Plectomycetidae* половой процесс происходит в результате слияния клеток гиф, не отличающихся или мало отличающихся одна от другой и от вегетативных гиф. Копулирующие гифы отходят от основной гифы в виде боковых веточек. Такую картину можно наблюдать у таксонов рода *Gymnopus*. Копуляция между недифференцированными или нечетко дифференцированными веточками гиф характерна и для представителей *Eupenicillium*. У видов рода *Hamigera* наблюдается уже морфологическая дифференциация — копулирующие гифы булаво-видновздутые. Эти гифы закручиваются одна вокруг другой, образуя кольца спирали. После образования 2, 3 (4) спиралей копулирующие гифы могут расти дальше прямо и затем снова спирально закручиваться. Спирали обычно окружены обильно разветвленными гифами, которые затем образуют стенки (перидий) плодового тела (Stolk, Samson, 1971).

В пределах класса сумчатых грибов можно наблюдать не только морфологическую дифференциацию, но и усложнение половых органов. Образуются женские половые органы — аскогоны и мужские — антеридии. Аскогоны бывают одноклеточные и многоклеточные. У *Byssosclamyces nivea* Westl. одноклеточный аскогон имеет вытянутую форму и обвивается вокруг булаво-видного антеридия. У *Arachniotus ruber* (v. Tieghem) Schroeter аскогон имеет булаво-видную форму. У *Talaromyces flavus* (Klöcker) Stolk et Samson аскогон тоже булаво-

видной формы, до 250 м дл. и 3,5—4 м толщ., вокруг которого обвивается тонкий антеридий. После оплодотворения аскогон делится вначале поперечными, а затем продольными и косыми перегородками. Усложнение аскогона происходит вследствие образования одно- или многоклеточной воспринимающей гифы — трихогины, как, например, у *Monascus purpureus* Went (Schikorra, 1909). Более сложное строение половых органов отмечено у *Ceratocystis fagacearum* (Bretz) Hunt, аскогон которого состоит из трех клеток и снабжен многоклеточной разветвленной трихогиной. Разветвленную трихогину длиной до 1 мм и больше имеет *Gelasinospora calospora* (Morton) G. et M. Moreau (Goos, 1959). Длинная трихогина отмечена и у *Mycosphaerella tulipifera* (Higgins, 1936).

У представителей *Loculomycetidae* аскогоны бывают одноклеточные или многоклеточные, с одноклеточной или многоклеточной трихогиной. У большинства *Sordariaceae* аскогон и трихогина многоклеточные. Иногда антеридий отсутствует и тогда аскогон может копулировать с клеткой вегетативного мицелия или с конидиями. Конидии, которые не способны прорасти, обычно функционируют как мужские клетки. Такие конидии называют сперматиями или, если они образуются в пикнидах, — спермогониями. У гетерогенного гриба *Neurospora sitophila* Shear et Dodge воспринимающие гифы аскогона могут копулировать с конидиями противоположного полового знака или с вегетативными клетками мицелия. Способность аскогона копулировать с клетками вегетативного мицелия, по мнению Д. К. Зерова (1972), свидетельствует о том, что вегетативный мицелий сумчатых грибов несет в себе все наследственные признаки.

У сумчатых грибов известен и соматогамный половой процесс, при котором копуляция происходит между двумя вегетативными клетками. Соматогамная копуляция между обыкновенными гифами противоположного полового знака наблюдается иногда у *N. sitophila* (Dodge, 1927; 1936; Backus, 1939). У ряда сумчатых грибов встречается также автогамный половой процесс, при котором слияние ядер происходит в одной многоядерной клетке — *Thelebolus stercoreus* Tode ex Fr.

У родов *Ascobolus*, *Ascophanus* сумки со спорами могут образовываться партеногенетически. При этом происходит копуляция двух клеток архикарпа.

В результате копуляции мужских и женских половых клеток или половых органов происходит слияние их протопластов. Слияние ядер в большинстве случаев происходит не сразу, гаплоидные ядра вначале образуют дикарионы. Оплодотворенные женские клетки превращаются в сумку или дают начало аскогенным гифам, которые имеют вид нитевидных многоклеточных выростов. Дикарионы переходят в аскогенные гифы и затем попарно делятся. Для многих грибов характерно образование сумок из крючка аскогенных гиф. Конечная клетка аскогона крючковидно сгибается, и от нее отделяется верхушечная клетка, которая затем сливается с

базальной клеткой. Субапикальная клетка превращается в сумку. Базальная клетка, слившаяся с верхушечной, дает новый крючковидный вырост, субапикальная клетка которого в свою очередь образует сумку. Сумки вначале содержат два ядра, после слияния их образуется диплоидное ядро. Затем диплоидное ядро несколько раз делится. Каждое деление сопровождается редукцией хромосом и образованием сумкоспор с гаплоидными ядрами. Сумкоспоры в сумке формируются следующим образом. Гаплоидные ядра обволакиваются частью цитоплазмы и покрываются оболочкой. Иногда оболочка обволакивается сверху неиспользованной на образование спор цитоплазмой, из нее возникает затем дополнительный слой оболочки — эписпорий.

Строение и образование плодовых тел у сумчатых грибов довольно разнообразны, это используется в систематике грибов. Типы образования плодовых тел — аскогигимениальный и асколокулярный. По первому типу плодовые тела образуются следующим образом. Группа половых органов или молодых сумок обволакивается покровной тканью. Таким образом возникают закрытые плодовые тела — клейстокарпии, или клейстотеции, плодовые тела с отверстием — перитеции и открытые плодовые тела — апотеции.

Клейстокарпии, или клейстотеции обычно имеют круглую или овальную форму и сетчатый или псевдопаренхиматический перидий. Сумки расположены внутри плодового тела беспорядочно или пучками. Освобождаются сумки из плодового тела после разрушения либо разрыва перидия из-за повышения внутреннего давления.

Перитеции имеют овальную, круглую, часто бутылковидную форму, перидий у них пленчатый, мясистый или карбонатный, голый или покрытый гифоподобными волосками либо отростками. Выводное отверстие у плодовых тел бывает в виде поры, сосочковидное, удлиненноцилиндрическое. У некоторых видов сумчатых грибов вокруг отверстия расположены волоски или отростки. Сумки чаще всего расположены у основания плодового тела пучками либо плотным гимениальным слоем.

Апотеции состоят обычно из мясистой ткани и имеют разную форму — чаще блюдцевидную или чашевидную, с открытым гименофором.

Перитеции и апотеции могут быть одиночными, обособленными или скученными, либо развиваться на плотных скоплениях мицелия — строме или внутри стромы. Плодовые тела у аскогигимениальных грибов отграничиваются от ткани стромы стенкой.

У многих аскогигимениальных грибов имеются парафизы — неплодущие гифы, расположенные в плодовых телах между сумками, — они бывают простые, разветвленные, одноклеточные, с поперечными перегородками. У некоторых дискосицетов расширенные или обильно разветвленные верхние концы парафиз образуют верхнюю часть гимениального слоя — эпитеций. Следует отметить, что у многих таксонов парафизы в ранней стадии развития плодового тела могут расплываться.

При асколокулярном типе образования плодовых тел — псевдоперитеций — вначале появляется строма, затем внутри стромы — половые органы, аскогенные гифы и сумки. Вокруг одиночных сумок или группы сумок возникает полость (камера, локуля), и одиночные сумки или группы их оказываются расположенными в отдельных камерах. У асколокулярных грибов в отличие от аскогигимениальных грибов камеры не имеют собственной стенки и представляют собой полости в ткани стромы. Иногда камеры сливаются, верхняя часть ткани стромы разрушается и она приобретает вид перитеция или апотеция. Ткань между локулями может разрушаться и из остатков волокон образуются так называемые псевдопарафизы, которые характерны только для асколокулярных грибов.

Сумки — спороносный орган сумчатых грибов. Расположены они внутри плодовых тел, на поверхности их или на мицелии. По форме сумки бывают круглые, овальные, мешковидные, цилиндрические. У многих асковых грибов сумки снабжены у основания ножкой и содержат разное, но обычно стабильное количество сумкоспор — 2, 4, чаще 8, иногда 16, 32 и больше — до нескольких тысяч (Thelebolaceae).

У некоторых низших сумчатых грибов количество спор в сумке бывает непостоянное, вследствие повторных делений ядра. Иногда количество сумкоспор увеличивается в связи с повторным почкованием.

Представители класса аскомицетов имеют три типа сумок: протуникатные, унитуникатные (однооболочковые) и битуникатные (двухоболочковые). Протуникатные сумки имеют однослойную оболочку и лишены каких-либо приспособлений для открывания и выхода сумкоспор. Последние освобождаются при ослизнении оболочки. У сумок унитуникатных оболочка состоит из двух тонких слоев одинаковой толщины на всем протяжении, кроме более утолщенной верхушки. На верхнем конце сумки снабжены специальными приспособлениями для освобождения сумкоспор — порами, щелями, крышечками. Сумкоспоры унитуникатных сумок освобождаются обычно одновременно. Битуникатные сумки состоят из двух морфологически различных слоев: наружного (эктоаскуса), тонкого, не растягивающегося, и внутреннего (эндоаскуса) — толстого, эластичного, растягивающегося. Перед освобождением спор наружный слой оболочки на верхнем конце сумки растрескивается, а внутренний впитывает воду, вытягивается и выходит из наружного. Из битуникатных сумок споры выбрасываются по одной или небольшими порциями, быстро либо с длительными интервалами.

Сумкоспоры бывают разнообразной формы — круглые, овальные, яйцевидные, эллиптические, веретеновидные, цилиндрические, нитевидные, трехугольные, звездчатые, аллантоидные, извилистые, одноклеточные или многоклеточные. Оболочка сумкоспор гладкая или штрихованная, игольчатая, шиповатая, бугорчатая, либо снабжена бороздками или гребневидными выступами. О

оболочки иногда отходят нитевидные отростки или слизистые придатки, расположенные на одном или на обоих концах клетки. У некоторых таксонов сумкоспоры покрыты желевидным слоем слизи. У одних видов они снабжены ростковыми порами на одном или на обоих концах клетки либо ростковыми щелями, у других ростковые поры или ростковые щели отсутствуют. Сумкоспоры бывают неокрашенные или окрашенные в светлые либо темные тона.

Бесполое размножение известно у многих сумчатых грибов. Оно осуществляется при помощи разной формы конидий. Конидии бывают от шаровидных до спиральнозакрученных, одноклеточные или с перегородками — поперечными, продольными, иногда косыми, одиночные или собранные в цепочки, головки. Расположены они непосредственно на гифах или на нечетко либо хорошо дифференцированных конидиеносцах. Конидиеносцы — одноклеточные, с перегородками, простые, разветвленные, одиночные или собраны в пучки, коремии. Они могут быть расположены на более или менее плотных сплетениях гиф — спородохиях. Иногда конидии образуются в специальных вместилищах — пикнидах.

У несовершенных грибов известно два типа спорообразования — артроконидиальное и бластоконидиальное. С. Хьюз (Hughes, 1953) и его последователи (Tubaki, 1958; Subramanian, 1962; Bargon, 1968) предложили в зависимости от типа образования конидий, расположения их на конидиеносцах, а также роста и строения верхней части последних дать конидиям следующие названия: артроконидии, алевроконидии, аннеллоконидии, бластоконидии, ботриобластоконидии, симподулоконидии, пороконоидии и фиалоконоидии (рис. 1).

Артроконидии образуются последовательной фрагментацией вегетативных гиф или веток конидиеносцев. Обычно они располагаются длинными цепочками и чаще имеют цилиндрическую форму с усеченными концами. Алевроконидии образуются одиночно или короткими цепочками на верхушке конидиеносцев или конидиеносных клеток при отделении вздутного участка клетки перегородкой на ранней стадии развития. Они имеют разную форму и относительно прочно удерживаются на конидиеносцах. Аннеллоконидии у основания усеченные, образуются последовательно на верхушке постоянно нарастающих в длину конидиеносцев или конидиеносных веток, собранных часто в мутовки. Верхняя часть конидиеносца или конидиеносной клетки (аннеллофоры) обычно имеет заметные рубцы — места отпадания конидий. Бластоконидии образуются при выпячивании (отпочковывании) вместе с наружной оболочкой верхнего участка конидиеносца или конидиеносной клетки, рост которых в длину обычно прекращается. Чаще такие конидии возникают в акропетальных простых или разветвленных цепочках. Конидии, образующиеся на вздутых спороносных участках конидиеносцев более или менее одновременно и отпадающие вместе с конидиеносными клетками, называют ботриобластоконидиями. Симподулоконидии образуются последовательно в верхней части ко-

нидиеносцев или конидиеносных клеток, которые постоянно нарастают в длину и часто имеют коленчатые изгибы, обычно снабженные зубчиками или рубцами. Пороконоидии отличаются тем, что они выходят через поры, расположенные на верхушке и по бокам постоянно нарастающих в длину конидиеносцев. Последние

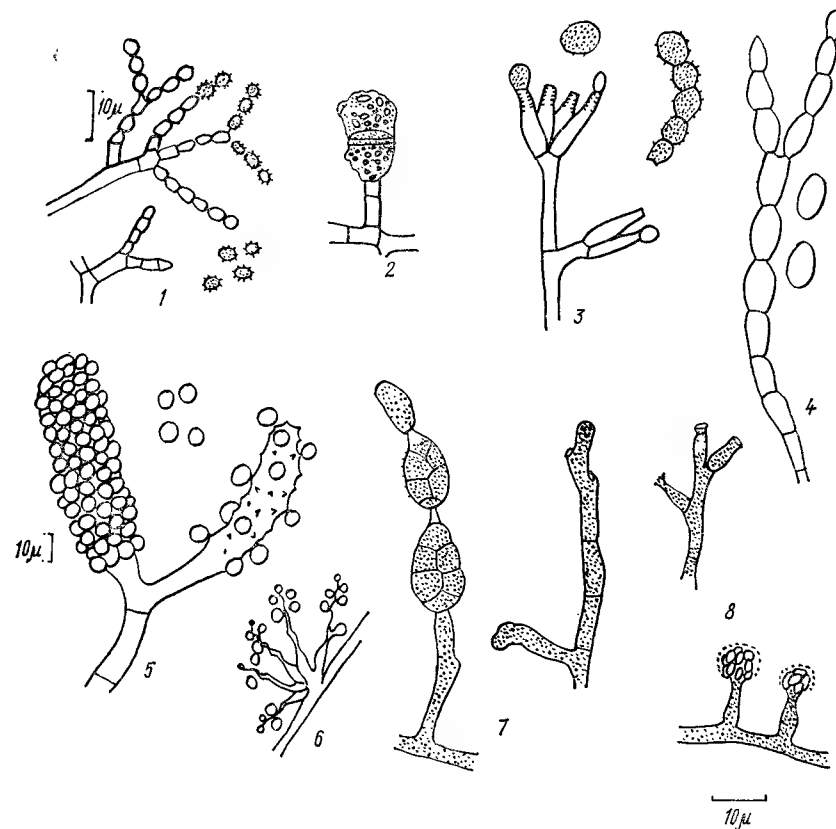


Рис. 1. Виды конидиального спороношения:

1 — артроконидии (*Oidiodendron tenuissimum* (P e c k) H u g h e s); 2 — алевроконидии (*Trichocladium asperum* H a r z); 3 — аннеллоконидии (*Scopulariopsis brevicaulis* (S a c c.) B a i n.); 4 — бластоконидии (*Monilia fructigena* P e r s e x F r.); 5 — ботриобластоконидии (*Ostracoderma pulvinatum* F r.); 6 — симподулоконидии (*Beauveria bassiana* (B a l s.) V u i l l.); 7 — пороконоидии (*Alternaria alternata* (F r.) K e i s s l e r); 8 — фиалоконоидии (*Phialophora verrucosa* M e d i a r).

часто имеют коленчатые изгибы и хорошо заметные рубцы, где были отпавшие конидии. При образовании пороконоидий внутренняя оболочка конидиеносной клетки становится наружной оболочкой конидий. Фиалоконоидии выходят в базипетальной последовательности через отверстие конидиеносной клетки — фиалиду. Фиалиды обычно расширены у основания, с узкой длинной шейкой, на верхнем конце с воротничком или без него. Фиалоконоидии на

верхушках фиалид расположены сухими цепочками или головками. склеенными слизью.

Ряд авторов предлагают внести некоторые изменения в изложенное выше деление конидий. Так, М. Еллис (Ellis, 1971), оставляя артро-, фиало- и бластоконоидии, последние разделяет на голобластические (в их образовании принимает участие наружная и внутренняя оболочка конидиеносной клетки) и энтеробластические (в образовании их принимает участие только внутренняя оболочка конидиеносной клетки, которая выходит через отверстия, поры наружной оболочки). В. Кендрик и Ж. Кармхел (цит. по Ainsworth et al., 1973) признают артро- и бластоконоидии, но бластоконоидии в базипетальных цепочках называют бластоцепочковыми, а собранные на верхушках конидиеносных клеток слизистой массой — головчатыми. Грибы, конидии которых образуются не цепочками и не головками, авторы выделяют в отдельную группу — «другие». Они указывают следующие типы конидиеносных клеток: фиало-, рахи-, радули-, ампуловидные, с неспециализированными клетками и смешанные.

При характеристике конидиального спороношения сумчатых грибов мы придерживались системы Хьюза — Тубаки в модификации Г. Бэррона.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И РОЛЬ В ПРИРОДЕ ОБИТАЮЩИХ В ПОЧВАХ СУМЧАТЫХ ГРИБОВ

В почвах видовой состав сумчатых грибов весьма разнообразный. В 1957 г. И. Джильман в монографии, посвященной почвенным грибам, привел список 66 видов обнаруженных в почвах аскомицетов (Gilman, 1957). В последние десятилетия, благодаря возросшему вниманию исследователей к грибам, населяющим почвы, и разработке более эффективных методов их выделения, были выявлены многие ранее не известные в почвах виды этого класса. Вместе с тем сведения, касающиеся флористических исследований аскомицетов, обитающих в почвах, крайне скудны. Некоторые данные о распространенности сумчатых грибов в почвах находим в многочисленных работах, посвященных изучению разных систематических таксонов грибной флоры почв (Московец, 1957 а — в, 1961, 1971; Ордин, 1961; Підопличко та ін., 1962, 1965, 1973; И. Гребенюк, 1965; Кириленко, 1965, 1968, 1975; Сизова и др., 1967; Егорова, 1968, 1975; Кириленко, Московец, 1969; Н. Гребенюк, 1970, 1971; Кириленко, Сухорукова, 1971; Жуковская, 1972; Захарченко, 1975а, б; Смирнова, 1975; Надкреничный, 1975; Каратыгина, 1975; Павленко, 1976; Оразов, 1976, и др.).

Указанные авторы приводят данные о сравнительно небольшом и довольно однообразном видовом составе сумчатых грибов в почвах, хотя исследования проводились в различных эколого-геогра-

фических зонах, в разных типах окультуренных почв под сельскохозяйственными растениями и в неокulturенных почвах различных естественных растительных ассоциаций — лесов, степей, лугов, болот, в закрепленных и незакрепленных песках. До некоторой степени это объясняется тем, что метод, которым пользовались авторы при изучении грибной флоры почв (метод разведения почвенной суспензии), способствовал выделению в основном быстрорастущих и обильноспороносящих мукоровых и несовершенных грибов.

Используя для выделения грибов растительные остатки, С. Е. Ковалева (1974) из почв под посевами сои в Приморском крае выделила большее количество видов аскомицетов.

О. П. Камышко (1968) помимо метода разведения почвенной суспензии применила метод приманки и обнаружила, что древнеокультуренные поливные почвы Бухарской области Средней Азии довольно богаты сумчатыми грибами. По данным автора, грибная флора более обильна и разнообразна под посевами картофеля, чем под посевами хлопчатника и садовыми насаждениями. Из почв Бухарской области О. П. Камышко изолировала 16 видов аскомицетов: *Arachniotus citrinus* M a s s e et S a l m o n, *Chaetomidium fimeti* (F u c k e l) S a c c., *Chaetomium globosum* K u n z e ex F r., *Ch. indicum* C o r d a, *Ch. spirale* Z o p f, *Microascus trigonosporus* E m m o n s et D o d g e, *Gymnoascus vinaceus* (R a i l l o) A p i n i s, *Emericellopsis minima* S t o l k, *Allescheriella* sp., *Corynascus sepedonium* (E m m o n s) v. A r x, *Emericella nidulans* (E i d a m) V u i l l., *Eurotium herbariorum* и др.

Н. Н. Наплекова и К. С. Сергеева (1963), Н. Н. Наплекова (1965) методом посева почвенной суспензии на агаризованную среду Гетчинсона с фильтровальной бумагой и методом пластинок обрастания изолировали из почв Сибири 13 видов рода *Chaetomium*, среди которых наиболее распространенными оказались *Ch. cochlioides* P a l l i s e r и *Ch. globosum*.

Н. М. Підопличко и соавт. (1975), Э. З. Коваль, Т. И. Редчик (1975) находили сумчатые грибы в засоленных почвах и в почвах, заливаемых нефтепродуктами. На орошаемых землях под посевами риса, после затопления, по данным А. С. Бухало и др. (1975а, б), количественное содержание и видовой состав сумчатых грибов снижаются. В почвах под посевами риса обнаружены следующие виды аскомицетов — *Talaromyces flavus* (K l ö c k e r) S t o l k et S a m s o n, *Chaetomium globosum*, *Melanospora zobellii* C o r d a var. *minor* P i d o p l., *Preussia funiculata* (P r e u s s) F u c k e l.

Согласно данным ряда авторов (Підопличко, Захарченко, 1971; Захарченко, Жернова, 1971), в почвах обитает значительное количество термофильных и термотолерантных грибов. Среди изолированных из почв Украины 13 видов термофильных грибов 5 видов отнесены авторами к классу сумчатых — *Chaetomium thermophile* L a T o u c h e, *Thielavia terrestris* (A p i n i s) M a l l o c h et C a i n, *Melanocarpus albomyces* (C o o n e y et E m e r s o n)

v. Arx, *Thermoascus aurantiacus* M i e h e, *Talaromyces emersonii* S t o l k; среди термотолерантных грибов (11 видов) к этому классу отнесено 3 вида — *Sordaria macrospora* A u e r s w., *Corynascus sepedonium*, *Emericella nidulans*.

Наши и других авторов исследования грибной флоры окультуренных и неокультуренных почв Украины показали, что большинство видов сумчатых грибов не играют в почвах доминирующей роли среди других грибов и не развиваются в них в массовом количестве. Виды аскомицетов чаще выделяются из верхних горизонтов почв. Значительное снижение количества сумчатых грибов отмечено на глубине 30—35 см, где под посевами ячменя и овса обычными были *Eurotium repens*, *Emericella nidulans*, *Talaromyces flavus*, *Chaetomium aureum* Ch i v e r s, *Ch. fusiforme* Ch i v e r s, *Ch. globosum*, *Sordaria fimicola* (R o b.) C e s. e t d e N o t. Эти же виды часто можно обнаружить и в верхних слоях почвы. В более глубокие горизонты грибы попадают, по-видимому, вместе с растительными остатками и верхними слоями почв во время пахоты. На глубине 100 и 200 см зародыши сумчатых грибов встречаются редко.

Основная масса сумчатых грибов аккумулируется в ризосфере растений, больше всего в почве, находящейся в непосредственной близости от поверхности корней и на корнях растений. Видовой состав прикорневой и корневой зоны, например, ячменя и овса отличается от видового состава грибов в почве значительно большим содержанием *Talaromyces wortmannii* B r e f., *T. luteus*, *Eupenicillium brefeldianum* (D o d g e) S t o l k e t S c o t t, *Eurotium amstelodami* M a n g i n, *E. rubrum*, *Emericella nidulans*, *Gymnoascus roseus* (R a i l l o) A p i n i s, *G. zuffianus* M o r i n i, *Thielavia microspora* M o u c h a c c a, *Chaetomium anahelicinum* U d a g a w a e t C a i n, *Ch. dolichotrichum* A m e s, *Ch. globosum*, *Sordaria fimicola*, *Melanospora zobellii* var. *minor*, *Tapesia* sp. и др.

Сведения о четком отличии грибной флоры поверхности корней люцерны от грибной флоры ризосферы этих растений значительным количеством сумчатых грибов (*Gymnoascus vinaceus*, *Chaetomidium fimeti*, *Microthecium zobellii* C o r d a и особенно *Neocosmospora vasinfecta* S m i t h) находим в работах В. С. Московец (1957в, 1961). Вблизи корневой системы кукурузы обычно чаще встречаются *Eurotium rubrum* K o n i g, S p i e k. e t B r e m e r, *E. amstelodami*, *E. herbariorum*, *Emericella nidulans* (Московец, Цубина, 1971).

Скопление грибов вокруг корневой системы обусловлено биологической активностью корней высших растений. Они выделяют в окружающую среду различные метаболиты и тем самым оказывают влияние на селективный отбор микроорганизмов в ризосфере.

При многолетнем культивировании клевера А. Ю. Лугаускас и Д. Ю. Шляужене (1975) обнаруживали в ризосфере значительное

увеличение количества видов *Fusarium* L i n k e x F r., реже — видов *Penicillium*, *Aspergillus*, *Chaetomium*, особенно *Ch. globosum* и *Chaetomidium fimeti*.

Большинство видов сумчатых грибов, обитающих в почвах, встречается в течение всего года. Однако наибольшее количество видов выделяется в теплый период года. Виды *Chaetomium*, например, в значительно большем количестве выделяются из почв во второй половине лета и осенью. Во второй половине лета на корнях ячменя и овса поселяется и *Tapesia* sp.

Грибы — гетеротрофные организмы, поэтому они обитают на определенных питательных субстратах. Так, виды рода *Chaetomium*, которые активно разлагают целлюлозу, больше встречаются в верхних слоях почв, где содержатся значительные количества растительных остатков. Виды *Gymnoascus* и *Arachniotus* в большем количестве выделяются из окультуренных почв с повышенным содержанием органических удобрений. О. Е. Марфенина и Т. Г. Мирчинк (1975) установили, что при внесении в почву удобрений в ней изменяется не только общее количество грибов, но и видовой состав грибных сообществ. При внесении в почву повышенных доз азотных удобрений численность представителей рода *Chaetomium* снижается.

Многие сумчатые грибы, изолированные из почв, широко распространены в природе. Это прежде всего *Gymnoascus reessii* B a r a n e t z k y, *G. roseus*, *Arachniotus ruber* (v. T i e g h e m) S c h r o e t e r, *Eurotium amstelodami* M a n g i n, *Emericella nidulans*, *Talaromyces flavus*, *Melanospora zobellii* var. *minor*, *Sordaria fimicola*, *Preussia funiculata*, виды *Chaetomium*. Указанные виды, наряду с другими, обладают исключительной способностью приспосабливаться к разным условиям существования. Они встречаются как в почве, так и на различных субстратах. Например, *Gymnoascus reessii* изолирован из болотной, садовой, засоленной почв и из почв под разными однолетними сельскохозяйственными культурами. Кроме того, этот же вид находили на экскрементах полевых мышей, крыс, собак, кроликов, а также на растительных остатках (Жуковская, 1972). *Microascus cinereus* (E m i l e - W e i l e t G a u d i n) C u r z i, *M. longirostris* Z u k a l помимо почвы были изолированы из экскрементов собак (Zukal, 1885). *M. longirostris* обнаружен также на экскрементах морских свинок (Massee, Salmon, 1901). Из почв разных растительных ассоциаций (луга, леса, болота и др.), растительных остатков многими исследователями выделены *Gymnoascus roseus*, *Sordaria fimicola*, виды *Chaetomium* и др. *Chaetomium globosum* находили на текстильных тканях в музейных фондах (Ребрикова, Сизова, 1975), пластмассах (Рубан, Реутова, 1976) и в почвах. *Arthroderma curreyi* B e r k., по данным А. Эпиниса (Apinis, 1964), обитает на отмерших листьях и стеблях растений, экскрементах различных животных и в почве. Г. Пуг и Г. Матисон (Pugh, Mathison, 1962) изолировали этот гриб из песков и засоленных болот. *Arachniotus ruber* (v. T i e g h e m)

Schroeter отмечен в почвах лесных, садовых, пастбищных, болотных растительных ассоциаций и на экскрементах крыс. *Arachniotus citrinus* *Masse* изолирован из экскрементов собак и из лепестков астр (*Sartory, Bainier, 1913*). *Amauroascus albicans* (*Arpinis*) *v. Arx* выделен из почв степных растительных ассоциаций и засоленных почв, а также с поверхности перьев птиц (*Arpinis, 1964*). На перьях птиц, экскрементах разных животных и в почвах многими исследователями отмечен *Stenomycetes serratus* *Eidam* (*Dawson, 1963; Pugh, Mathison, 1962, и др.*). Не менее широкой приспособляемостью обладают *Amauroascus verrucosus* (*Eidam*) *Schroeter*, *Muxotrichum chartarum* (*Nees*) *Kunze*, *Eidamella spinosa* *Matr. et Dassonv.*, *Auxarthron californiensis* *Orr et Kuehn*, *Westerdykella ornata* *Stolk*, *Sordaria fimicola* (*Daniels, 1954; Gilman, 1957; Stockdale, 1958; Dawson, Gentles, 1959, 1961; Ковалева, 1971*).

Среди сумчатых грибов, обнаруженных в почвах, известно много таксонов, которые встречаются редко и даже выделены один раз. Так, *Gelasinospora tetrasperma* *Dowding* в Советском Союзе изолирована из торфа в Ленинградской области (*Сергеева, 1961a*), *Chaetomium nozdrenkoae* *Serg.* — из целинной почвы Сибири (*Сергеева, 1961b*), *Dichotomomyces seipii* (*Milk*) *Scott* — из почвы под яблоневым садом в Молдавии (*Милько, 1964*), *Petriellidium ellipsoideum v. Arx et Fassati* *ova* — из приднепровских прирусловых песков в Запорожской области и т. п.

Большинство сумчатых грибов, населяющих почвы, — сапрофиты, но среди них встречаются и такие, которые могут поражать ослабленные растения. На отмерших стволах различных деревьев обнаружены *Microascus longirostris* и конидиальная стадия *Microascus cinereus* (*Zukal, 1885*). Из пораженных корневой гнилью корней земляники изолирован *Pithoascus intermedius* (*Emmons et Dodge*) *v. Arx* (*Emmons, Dodge, 1931*). На зернах пшеницы в хранилищах поселяется *Microascus trigonosporus* (*Whitehead et al., 1948*).

Обитающие в почвах аскомицеты могут вызывать разного рода поражения (микозы) человека и животных. Возбудители микозов чаще встречаются в тропических странах — Бразилии, Республике Гана и др. К таким грибам относится *Nannizzia gypsea* (*Napn.*) *Stock*, который довольно часто поселяется на ногтях и волосах человека и животных. Из поверхностного поражения кожи ног человека изолирован *Microascus trigonosporus* (*Emmons, Dodge, 1931*), *Microascus desmosporus* (*Leeh*) *Surz.* обнаружен в ушах людей и на волосах под мышками (*Morton, Smith, 1963*). Установлено, что *Microascus cinereus* вызывает белое разволокнение ногтей и появления на них участков, окрашенных в желтый цвет (*Медицинская микология и грибковые заболевания, 1966*). *Stenomycetes serratus* часто поражает перья птиц. Известно также, что перья птиц, а также рога и копыта животных поражает *Arthroderma curreyi*. *Eidamella spinosa* изолировали из шерсти собаки, больной стригу-

щим лишаем и из пораженных ногтей человека. Из игл живого ежа выделена *Arthroderma quadrifidum* *Dawson et Gentles*, а из желудка цыпленка и яиц улиток — *Arachniotus dankaliensis* (*Cast.*) *v. Beuma*. В цистах нематод обнаружены *Talaromyces flavus*, *Anixiopsis stercoraria* *Hansen*, *Pseudeurotium ovale* *Stolk* (*Кондракова, 1976*). *Petriellidium boydii* (*Shear*) *Malloch* часто является возбудителем мадуromикоза в США (*Медицинская микология и грибковые заболевания, 1966*).

Некоторые виды *Melanospora* и *Microthecium* обнаружены как паразиты на гименофорах других грибов — *Tuberales*, *Agaricales*, *Hymenogasterales*. Известны грибы (виды рода *Stenomycetes*), которые могут разлагать хитин, кератин, они разрушают попадающие в почву волосы, остатки насекомых и т. п.

Ежегодно в почву попадают огромные массы растительных остатков, которые разлагаются с выделением CO_2 и других продуктов распада. Большинство аскомицетов, обычных и широко распространенных в почвах, принимают активное участие в разложении растительных остатков. Большую роль в разрушении целлюлозы в почвах играют виды рода *Chaetomium*. По сообщениям многих исследователей, активно разрушают целлюлозу *Ch. globosum*, *Ch. cochlioides*, *Ch. indicum*, *Ch. funiculum* *Cooke*, *Ch. perlucidum* *Serg.*, *Ch. seminudum* *Ames* (*Наплекова, Сергеева, 1963; Наплекова, 1965, 1969; В. Билай, 1965; В. Билай и др., 1968; Каневская, 1970; Каневская, Орлова, 1972; Загуляева, 1972; Беленькая, Каневская, 1973; В. Билай, Шематюк, 1974; Ковалева, 1974*). Высокой целлюлозоразрушающей активностью обладают некоторые виды *Muxotrichum* (*Наплекова, 1969*). Нами при выращивании на фильтровальной бумаге, увлажненной жидкой средой Чапека и Гетчинсона без источника углерода, сумчатых грибов, изолированных из почв Украины, установлено, что помимо указанных выше таксонов, фильтровальную бумагу быстро разрушают *Chaetomium dolichotrichum*, *Ch. anahelicinum*, *Thielavia microspora*, *Westerdykella ornata*, *Talaromyces flavus*. Значительно медленнее разрушают фильтровальную бумагу *Gymnoascus zuffianus*, *G. roseus*, *Arachniotus ellipticosporus* *Kiril.*, *Melanospora zobellii* var. *minor*, *Sordaria fimicola*. Н. Н. Наплекова (1965) изучала у 8 видов рода *Chaetomium*, изолированных из почв Сибири, способность разлагать клетчатку и установила, что они не являются узкоспециализированными и могут разлагать также и другие углеродсодержащие вещества. Виды *Chaetomium*, по сообщению Н. Н. Наплековой, — сильные кислотообразователи и с большой скоростью растворяют трехкальциевый фосфат. У всех исследованных автором видов этого рода была обнаружена фосфатазная активность. Используя агаризованную безазотистую среду Мишустинской, Н. Н. Наплекова пришла к выводу, что виды *Chaetomium*, кроме *Ch. globosum*, способны развиваться в почвах при наличии в них крайне малых доз азота. По мнению исследователя эти виды олигонитрофильны.

По данным В. И. Билай (1965), В. И. Билай и соавт. (1968), *Chaetomium globosum* — ксиланрасщепляющий гриб, он обладает высокой гемипеллюлозной активностью. *Ceratocystis ulmi* (B u i s m) M o g e a u обладает пектиназной активностью (В. Билай, 1965).

У некоторых сумчатых грибов, обитающих в почвах, обнаружены окислительные ферменты. Так, высокую галактозооксидазную и глюкозооксидазную активность имеют штаммы грибов рода *Chaetomium* (Лукомская и др., 1968), каталазная активность обнаружена у некоторых штаммов *Talaromyces wortmannii*, *T. luteus* (Никольская, 1971), некоторые штаммы *T. wortmannii* и *Emericella nidulans* продуцируют пероксидазу (Пидопличко и др., 1968).

Т. И. Билай и др. (1968, 1971), Т. И. Билай (1971) установили наличие протеолитических ферментов у *Emericella nidulans*, *Melanocarpus albomyces*, *Corynascus sepedonium*, *Aporothielavia leptoderma* (B o o t h) M a l l o c h e t C a i n, *Thielavia microspora*, *Chaetomium succineum* A m e s, *Ch. spirale*, *Ch. fusiforme*, *Sordaria fimicola*, *S. macrospora*, изолированных из почвы. Протеолитические ферменты обнаружены также у представителей семейства *Microascaceae* (Morton, Smith, 1963).

Среди сумчатых грибов исследователями обнаружены виды с токсическими свойствами метаболитов. Так, П. Христенсен (Christensen, 1965) установил токсичность для крыс зерен кукурузы, предварительно зараженных *Chaetomium globosum*: после поедания пораженного грибом зерна животные погибали. У *Emericella nidulans* обнаружен антибиотик с токсическими свойствами (В. Билай, Пидопличко, 1970). Среди *Chaetomium* выявлены виды (*Ch. elatum* K u n z e e x F r., *Ch. cochlioides*), образующие антибиотик хетомин, активный преимущественно против грамположительных бактерий. При выращивании этих грибов на среде Чапека — Докса с кукурузным экстрактом в присутствии мела указанный антибиотик в большом количестве накапливается в мицелии и меньше — в культуральной жидкости (В. Билай, 1961).

В последние десятилетия внимание исследователей привлекают поиски биологических мер борьбы с возбудителями болезней растений (Горленко, Соловей, 1973; Бабушкина, 1973; Соловей, Силова, 1973). У *Chaetomium globosum* обнаружена слабая антагонистическая активность к возбудителю рака виноградной лозы — *Agrobacterium tumefaciens* S m i t h e t T o w n (Горленко, Соловей, 1973). По данным Г. А. Полукарповой и Г. Д. Успенской (1976), *Ch. globosum* и *Talaromyces flavus* оказывали антагонистическое действие на 9 видов рода *Ascochyta* L i b. На одни виды указанные грибы действовали фунгистатически, а на другие — фунгицидно.

В литературе имеются также сведения о влиянии некоторых сумчатых грибов, изолированных из почв, на прорастание семян и рост проростков разных растений. В наших исследованиях ми-

целиальная пленка *Talaromyces wortmannii*, *T. luteus*, *Chaetomium globosum* оказывала некоторое органотропное влияние на рост проростков ячменя и овса. Фильтраты культуральных жидкостей этих грибов преимущественно слабо стимулировали рост стеблей и корней исследованных растений. По данным В. С. Московец (1968), мицелиальная пленка *T. wortmannii* слабо стимулирует рост корней кукурузы, а *Gymnoascus* sp. — надземной части; органотропное действие на проростки кукурузы оказывает *Eurotium rubrum* и *Chaetomium* sp. В опытах М. М. Гюсян (1975) мицелиальная пленка *Emericella nidulans* стимулировала рост проростков табака.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ВВЕДЕНИЕ

Идентификация сумчатых грибов, обитающих в почвах, очень трудна, так как систематика их еще разработана недостаточно. В последнее время исследователи разделяют таксоны, отнесенные в класс сумчатых грибов (*Ascomycetes*), на три подкласса — гемiasкомицетидовые (*Hemiascomycetidae*), эваскомицетидовые (*Euascomycetidae*), локулоаскомицетидовые (*Loculoascomycetidae*) (v. Arx, 1970; Гарибова, 1975). В основу деления аскомицетов на указанные подклассы положены такие признаки, как строение плодовых тел, наличие или отсутствие в них отверстия, строение сумки, наличие или отсутствие у сумкоспор ростковых пор или ростковых щелей и т. п. Характерной особенностью представителей подкласса гемiasкомицетидовых грибов считают, например, отсутствие у них плодовых тел и расположение сумок открыто на мицелии.

Подкласс эваскомицетидовых грибов объединяет аскогениальные грибы. В зависимости от строения плодового тела представители этого подкласса разделены на четыре группы: *Plectomycetidae*, *Pyrenomycetidae*, *Discomycetidae* и *Laboulbeniomycetidae* (Luttrell, 1951; Martin, 1961). В группу *Plectomycetidae* отнесены грибы, плодовые тела которых — клейстокарпии или клейстотеции — лишены отверстия. Сумки в плодовых телах этих грибов расположены беспорядочно и имеют быстро расплывающуюся оболочку. У некоторых представителей плодовые тела отсутствуют и сумки расположены прямо на мицелии. Группа *Pyrenomycetidae* объединяет таксоны, плодовые тела которых в большинстве случаев имеют отверстие — перитеции. Сумки у них однооболочковые — унитуникатные и у многих представителей на верхнем конце с ростковой порой или ростковой щелью. В группу *Discomycetidae* входят таксоны с открытыми плодовыми телами — апотециями, сумки их однооболочковые, на верхнем конце имеют отверстия или крышечки. В группу *Laboulbeniomycetidae* отнесены эктопаразиты насекомых, у которых плодовые тела — перитеции, вегетативное тело (рецептакул) состоит не из гиф мицелия, а из нескольких клеток, расположенных в ряд, или большого числа клеток, в несколько рядов.

К подклассу *Loculoascomycetidae* принадлежат таксоны, у которых сумки состоят из двух оболочек, битуникатные. Важным признаком этого подкласса является также образование сумок не в плодовых телах, а в строматических тканях — псевдотециях.

Г. Эйнсворт (Ainsworth e. a., 1973) предложил систематическую схему, где сумчатые грибы возведены в подотдел *Ascomycotina*. Подотдел *Ascomycotina* Г. Эйнсворт делит на 6 классов: *Hemiascomycetes*, *Loculoascomycetes*, *Plectomycetes*, *Pyrenomycetes*, *Discomycetes* и *Laboulbeniomycetes*. Однако схема Эйнсворта представляется нам более искусственной, чем указанная выше, ибо наряду с таким явно обособленным классом, как, например, *Loculoascomycetes*, в самостоятельные классы выделены *Plectomycetes*, *Pyrenomycetes* и *Discomycetes*, у которых имеются переходные формы. Так, среди представителей дискомицетов имеются таксоны (*Ascodesmis* v. *Tieghem*) с редуцированными плодовыми телами и сумками, расположенными пучками открыто на мицелии, как и у некоторых плектимицетов. Среди пиреномицетов известны таксоны, плодовые тела которых лишены отверстия, а оболочка сумок быстро расплывается, что приближает их к видам, выделенным в класс плектимицетовых грибов. Поэтому плектимицетовые, пиреномицетовые и дискомицетовые грибы целесообразнее объединить в одном классе или подклассе, выделив их в отдельные группы.

В почвах наиболее многочисленны плектимицетовые грибы и грибы порядка *Sphaeriales* группы пиреномицетовых. Реже встречаются отдельные таксоны дискомицетовых грибов и подкласса локулоаскомицетов. Поэтому при рассмотрении систематики сумчатых грибов мы будем уделять внимание только наиболее распространенным в почвах таксонам грибов порядка *Sphaeriales* группы *Pyrenomycetidae* и порядка *Eurotiales* группы *Plectomycetidae*.

В последние десятилетия исследователи большое внимание уделяли изучению грибов, обитающих в почвах. В связи с этим описано значительное количество новых, неизвестных ранее науке родов — *Sagenoma*, *Hamigera*, *Talaromyces*, *Neogymnomyces*, *Gymnoeurotium*, *Petromyces*, *Byssosascus*, *Arachnotheca*, *Eleutherascus*, *Xanthothecium* и др.

Углубленные исследования различных таксонов сумчатых грибов в чистых культурах — изучение циклов их развития, онтогенеза привели к уточнению систематического положения групп, порядков, семейств, родов грибов, в связи с чем некоторые из них были переведены в другие группы и подклассы. Так, Дж. Наннфельд (Nannfeldt, 1932) семейство *Chaetomiaceae* из группы *Plectomycetidae* перевел в группу *Pyrenomycetidae*. Он исходил из того, что у представителей *Chaetomiaceae* сумки собраны в пучки в центральной части у основания плодового тела и имеются парафизы. В позже разработанных системах ученые учли мнение Дж. Наннфельда. Общепризнанным стало также и перемещение Е. Латтреллом представителей порядка *Myriangiales*, а также грибов родов *Testudina* *Bizz* и *Neotestudinae* из группы *Plectomycetidae* в подкласс *Loculoascomycetidae* на основании таких весьма существенных признаков, как наличие двуоболочковых сумок и расположение сумок в локулях.

Семейство Elaphomycetaceae Дж. Мартин (Martin, 1961) предложил перевести в порядок Tuberales. Однако Г. Эйнсворт (Ainsworth e. a., 1973) оставил это семейство в порядке Eurotiales группы Plectomycetidae.

Роды *Microascus* и *Ceratocystis* во многих системах объединены в порядок Microascales и помещены в группу Plectomycetidae как единственные представители, плодовые тела которых снабжены шейкой или клювовидным выводным отверстием. В системе Мюллера и фон Аркса (Müller, v. Arx, 1962) род *Microascus* перенесен в семейство Melanosporaceae порядка Sphaeriales, а род *Ceratocystis* возведен в ранг семейства Ophiostomaceae этого же порядка. Многие исследователи род *Microascus* выделяют в самостоятельное семейство Microascaceae. Это семейство было описано Е. Латтреллом (Luttrell, 1951) без латинского диагноза. В системе Наннфельда (Nannfeldt, 1932) род *Microascus* входит в состав семейства Ophiostomaceae, а Ф. Моро и Е. Моро (Moreau F., Moreau E., 1953), Ц. Эммонс и Б. Додж (Emmons, Dodge, 1931), Г. Доре (Doguet, 1957) ввели его в семейство Eurotiaceae.

Е. Латтрелл (Luttrell, 1951) установил, что центральная ткань плодового тела у грибов семейства Ophiostomaceae псевдопаренхиматическая, а у рода *Microascus* — волокнистая. На этом основании представителей рода *Microascus* автор выделяет в отдельное семейство Microascaceae.

Г. Бэррон и соавт. (Barron e. a., 1961 b) признают целесообразность учреждения семейства Microascaceae и дополняют его характеристику таким признаком, как преобладание у относящихся сюда таксонов асимметрических сумкоспор. Позже Корлетт (цит. по Ainsworth, 1973) одним из первых отметил весьма существенный биологический признак родов, входящих в семейство Microascaceae — развитие сумок не из крючка аскогенных гиф, а из клеток аскогенных гиф, а также то, что молодые сумкоспоры их содержат вещества декстриноидной природы. Эти исследования внесли ряд изменений в общую характеристику семейства и в представление об его объеме. Семейство Microascaceae сильно разросло. Кроме родов *Microascus* и *Petriella* Curz. в него помещено еще три рода — *Lophotrichus* Benj., *Petriellidium* и *Kernia* (Malloch, 1970). Дж. фон Аркс (v. Arx, 1973 a) относит к этому семейству 6 родов: помимо указанных выше родов сюда входит еще род *Pithoascus*. Среди этих родов *Microascus*, *Pithoascus*, *Petriella*, *Lophotrichus*, включенные в семейство Microascaceae, имеют плодовые тела с отверстием, а *Petriellidium* и *Kernia* лишены его. Мы считаем, что из-за отсутствия в плодовых телах отверстия роды *Petriellidium* и *Kernia* можно поместить в семейство Eurotiaceae. Однако следует учитывать, что от этого семейства они отличаются темной окраской плодовых тел и конидиальным спороношением.

Включение в семейство Microascaceae рода *Lophotrichus* нельзя признать бесспорным. Этот род можно рассматривать как промежуточный между семействами Microascaceae и Chaetomiaceae.

С одной стороны, расположение на плодовом теле вокруг отверстия отростков приближает *Lophotrichus* к роду *Chaetomium*. Кроме того, роды *Lophotrichus* и *Chaetomium*, как и семейства Microascaceae и Chaetomiaceae между собой в целом, сближает образование сумок из клеток аскогенных гиф, а не из крючка аскогенных гиф, и содержание у молодых сумкоспор веществ декстриноидной природы. С другой стороны, род *Lophotrichus* отличается от рода *Chaetomium* расположением сумок в плодовом теле. Следует отметить, что у представителей семейства Microascaceae, в том числе и у рода *Lophotrichus*, сумки в плодовом теле расположены беспорядочно, а у Chaetomiaceae — у основания пучком.

Дж. фон Аркс (v. Arx, 1973 b) семейство Microascaceae считает близкородственным семейству Melanosporaceae. *Lophotrichus incarnatus*, по его мнению, занимает промежуточное положение между этими семействами.

В семейство Melanosporaceae С.-И. Удагава и Р. Каин (Udagawa, Cain, 1969a) поместили два близкородственных рода — *Melanospora* и *Microthecium*. *Microthecium* отличается от *Melanospora* одним только признаком — отсутствием отверстия в плодовых телах. Род *Microthecium* был отнесен в семейство Gymnoascaceae или другими авторами — в семейство Eurotiaceae; некоторые считают его синонимом рода *Melanospora* (Tulasne, 1851; Winter, 1884; v. Höhnelt, 1907; Doguet, 1955; Saccardo, 1883; v. Arx, Müller, 1954; Petch, 1936).

Дж. фон Аркс (v. Arx, 1973 b) и Р. Каин (Cain, 1972) пришли к выводу, что наличие или отсутствие отверстия в плодовом теле у некоторых таксонов недостаточно веский признак для разграничения семейств и даже родов. Но в целях облегчения идентификации таксонов семейства Melanosporaceae мы принимаем этот признак во внимание и виды, плодовые тела которых имеют отверстие, относим к роду *Melanospora*, а виды с плодовыми телами без отверстия — *Microthecium*.

Из плектоницетовых грибов Г. Эйнсворт (Ainsworth e. a., 1973) перенес к пиреницетам род *Thielavia* с темноокрашенными и снабженными ростковыми порами сумкоспорами и род *Kernia*, как близкородственный пиреницетам, у которых плодовые тела имеют отверстие. Следует отметить, что в последние годы на страницах печати дискутируется вопрос о положении рода *Chaetomidium*. Представители этого рода отличаются от *Thielavia* наличием на поверхности плодовых тел отростков. Считая этот признак недостаточным для разграничения родов, Д. Маллох и Р. Каин (Malloch, Cain, 1973) род *Chaetomidium* низвели в синоним рода *Thielavia*, что повлекло за собой изменение диагноза последнего. Род *Thielavia* оказался большим и запутанным. Поэтому Дж. фон Аркс (v. Arx, 1975) провел ревизию рода, ограничил его, уточнил и фактически дал ему новый диагноз. В роде *Thielavia* предложено оставить только таксоны, сумкоспоры которых имеют одну ростковую пору, а плодовые тела снабжены тонким эпидермоидным

перидием, состоящим из плотно переплетенных гиф. Грибы, у которых плодовые тела с толстым перидием, состоящим из округленных или плоских псевдопаренхиматических клеток, а сумкоспоры с «de Baru» пузыревидными выступами и артроконидиальным типом бесполого размножения, переведены в род *Melanogaster*. Виды, не имеющие артроконидиального типа бесполого размножения, плодовые тела которых снабжены толстым перидием с отростками, Дж. фон Аркс считает целесообразным вывести в род *Chaetomium*, а таксоны, имеющие сумкоспоры с «de Baru» пузыревидными выступами, двумя хорошо заметными ростковыми порами и светлоокрашенными плодовыми телами, поместить в род *Corynascella*. Виды, у которых сумкоспоры на каждом конце снабжены ростковыми порами и с конидиальным спороношением типа *Chrysosporium* предложено включить в род *Corynascus*. Мы поддерживаем проведенную Дж. фон Арксом ревизию рода *Thielavia*.

Д. Маллох и Р. Каин (Malloch, Cain, 1973) род *Thielavia* считают близким к роду *Chaetomium*, однако они не принимают во внимание отсутствие у первого в плодовых телах отверстия.

От семейства *Microascaceae* виды *Thielavia* отличаются тем, что молодые сумки у них не содержат вещества декстриноидной природы. Поэтому Дж. фон Аркс предполагает, что виды *Thielavia* ближе к семейству *Sordariaceae*, чем *Chaetomiaceae*. Дж. фон Аркс признает род *Chaetomium* и считает его близкородственным *Chaetomium*.

Семейство *Sordariaceae*, отдельные представители которого распространены в почвах, установил Р. Винтер (Winter, 1884), объединив в нем главным образом копрофильные грибы с темноокрашенными плодовыми телами и сумкоспорами. Такая неконкретная характеристика привела к объединению большого количества отдаленных родов, которые впоследствии отнесли к разным семействам. Наиболее существенные уточнения характеристики *Sordariaceae* были проведены Д. Маллохом и Р. Каином (Malloch, Cain, 1971c). В семейство *Sordariaceae* они включили таксоны, имеющие нестроматические плодовые тела, однооболочковые сумки, часто с кольцом или порой на верхнем конце, и сумкоспоры с ростковой порой. Хотя в *Sordariaceae* входят роды, у которых плодовые тела имеют отверстие, в него в последнее время включено значительное число таксонов с клейстотемиями: *Anixiella*, *Diplogelasinospora*, *Echinopodospora*, *Tripterospora*, *Zopfiella*. Д. Маллох и Р. Каин исключают из этого семейства род *Coniochaeta*, у представителей которого сумкоспоры снабжены не ростковыми порами, а продольными ростковыми щелями. Эти авторы учреждают новое семейство *Coniochaetaceae*.

Следует отметить, что род *Anixiella* по существу двойник *Gelasinospora*, однако у последнего плодовые тела имеют отверстие. Дж. Маниотис (Maniotis, 1965) рассматривает *Anixiella reticulata* (B o o t h e t E b b e n) C a i n как клейстотемный мутант культуры *Gelasinospora calospora* (M o u t o n) G. e t M. M o r g e a n.

Близко к *Gelasinospora* стоит недавно описанный род *Diplogelasinospora*. Р. Каин (Cain, 1961), анализируя морфологические особенности таксонов рода *Diplogelasinospora*, установил связь их с видами *Gelasinospora*, от которых, по его мнению, они происходят. Виды *Diplogelasinospora* отличаются от *Gelasinospora* наличием в сумкоспорах поперечной перегородки.

Род *Echinopodospora*, отнесенный в семейство *Sordariaceae*, которое было описано Б. Робисоном (Robison, 1970), очень близок к *Apiosordaria* и отличается от последнего только отсутствием отверстия в плодовом теле. С. Джон и Е. Девис (Jong, Davis, 1974) находят много общих черт между родами *Echinopodospora* и *Tripterospora* C a i n. Особенностью таксонов *Tripterospora* является отсутствие структурной оболочки в верхней клетке сумкоспор.

Х. Спилтои и Л. Олайв (Spiltoir, Olive, 1955) из подкласса *Hemiascomycetidae* в подкласс *Euscomycetidae* группы *Plectomycetidae* перевели как моногенетическое семейство род *Ascosphaera* Olive et Spiltoir. Такое перемещение они предложили после подробного изучения онтогенеза этого гриба. Авторы обнаружили ряд особенностей в половом процессе *Ascosphaera* — наличие трехклеточного аскогона и многоклеточной трихогины. С ними согласны большинство исследователей, в том числе Дж. фон Аркс и Г. Эйнсворт. Г. Мартин (Martin, 1961) род *Ascosphaera* оставил в подклассе *Hemiascomycetidae*. Е. Гойман (Gäuman, 1964) рассматривает его как отдельный порядок прототуникатных аскомицетов. Е. Латтрелл (Luttrell, 1951) считает, что род *Ascosphaera* происходит от *Hemiascomycetidae*; он выделяет его в отдельную филогенетическую линию и возводит в ранг порядка *Pericystales*.

Из группы *Plectomycetidae* в группу *Pyrrenomycetidae* были переведены также порядки *Erysiphales* и *Meliolales* (Ainsworth e. a., 1973).

Следовательно, в результате проведенной в последние десятилетия ревизии таксонов некоторых сумчатых грибов границы группы плектомицетовых грибов сузились, а группы пиреномицетовых расширились. В настоящее время в порядке *Eurotiales* группы *Plectomycetidae* подкласса плодосумчатых грибов отнесено 9 семейств: *Amorphothecaceae*, *Gymnoascaceae*, *Onygenaceae*, *Monascaceae*, *Thermoascaceae*, *Trichocomataceae*, *Eurotiaceae*, *Cephalothecaceae* и *Pseudeurotiaceae*. Следует отметить, что предложенное А. Эпинисом (Apinis, 1967) семейство *Thermoascaceae* многие авторы считают синонимом *Eurotiaceae*. Ряд авторов объединяют также семейства *Eurotiaceae* и *Trichocomataceae*.

В основу разграничения указанных выше семейств порядка *Eurotiales* положены главным образом строение плодового тела и перидия, а также тип конидиального спороношения. Представители семейства *Amorphothecaceae* имеют аморфный пленчатый перидий, у таксонов *Gymnoascaceae* перидий в виде сетки, у остальных семейств он состоит из переплетенных гиф или псевдопаренхиматический. Перидий плодовых тел семейства *Cephalothecaceae* имеет

шов, по которому он растрескивается при созревании. Конидиальная стадия у разных представителей семейств порядка Eurotiales также различна. Так, у видов *Amorphothecaceae* конидиальное спороношение — бластоконидии, *Gymnoascaceae* и *Onygenaceae* — артро- и алевроконидии, *Monascaceae* — артроконидии, *Thermoascaceae*, *Trichosomataceae*, *Eurotiaceae* и *Cephalothecaceae* — фиалоконидии в цепочках, а у *Pseudeurotiaceae* — фиалоконидии в головках или симподулоконидии (по системе Хьюза — Тубаки — Бэррона).

В настоящее время родственные связи грибов разных семейств внутри порядка Eurotiales и между порядками и подклассами сумчатых грибов не установлены. А. Эпинис считает, что тонкий прозенхиматический слой тонкостенных гиф, окружающих массу сумок у грибов рода *Ctenomyces*, приближает его к семействам *Onygenaceae* и *Trichosomataceae*. Промежуточное положение между семействами *Gymnoascaceae* и *Trichosomataceae* занимает недавно описанный род *Sagenoma*, перидий у которого, как у представителей *Gymnoascaceae*, сетчатый, с отростками. Вместе с тем сумки у *Sagenoma* образуются цепочками, как и у видов рода *Talaromyces*, что приближает этот род к семейству *Trichosomataceae*. Однако от семейства *Trichosomataceae* он отличается конидиальным спороношением типа *Acremonium Link ex Fr.* У представителей *Trichosomataceae* конидиальное спороношение типа *Penicillium*, *Aspergillus* и *Paecilomyces Bain*.

Семейство *Monascaceae* отличается от *Gymnoascaceae* строением перидия, а от *Trichosomataceae* — конидиальным спороношением (артроконидии). Ввиду того, что у некоторых представителей семейства *Trichosomataceae* плодовые тела имеют лабиринтообразные локулы, как, например, у рода *Trichosoma*, а у рода *Dendrosphaera* сумки двуболочковые, эти роды считают моногенетическим семейством порядка *Onygenales* и рассматривают последний как переходный к *Myriangiales* подкласса *Loculoascomycetidae*.

Среди семейств порядка Eurotiales представители *Gymnoascaceae* являются одними из наиболее распространенных в почвах, поэтому мы считаем необходимым остановиться на них подробнее.

Семейство *Gymnoascaceae* установлено Дж. Баранецким (Baranetzky, 1872) для группы сумчатых грибов, у которых перидий отсутствуют. В это семейство были включены роды *Taphrina Fr.*, *Endomyces Rees*, *Saccharomyces (Meu en) Rees*. Позже Е. Ейдам (Eidam, 1880) отделил в семействе роды паразитных грибов (*Taphrina*) от сапрофитных (*Ascodesmis v. Tieghem*, *Ctenomyces*, *Gymnoascus*), положив в основу неодинаковое развитие плодоношений. Автор отметил, что роды *Gymnoascus* и *Ctenomyces* отличаются от остальных указанных выше родов и их следует выделить в отдельную группу. Границы семейства *Gymnoascaceae* пересмотрел Й. Шротер (Schröeter, 1893). Он объединил в этом семействе роды с сетчатым перидием: *Muxotrichum*, *Arachniotus*, *Gymnoascus*, *Amauroascus* и *Ctenomyces*. Впоследствии в характе-

ристику семейства был внесен ряд изменений и в него вошли только таксоны, лишенные перидия.

Некоторые авторы считают, что такие грибы-дерматофиты, как *Trichophyton Malmsten* и *Microsporon Gribu*, принадлежат к классу сумчатых грибов. Включение грибов-дерматофитов в *Gymnoascaceae* остается спорным, несмотря на широкую дискуссию (Benjamin, 1956; Kuehn, 1957; Stockdale, 1958; Dawson, Gentles, 1961, и др.).

Новую ревизию *Gymnoascaceae* провел Р. Бенжамин (Benjamin, 1956), который включил в семейство ряд новых таксонов с фиалоконидиями, что привело к изменению диагноза семейства. В семейство *Gymnoascaceae* Р. Бенжамин поместил 10 родов: *Byssochlamys*, *Arachniotus*, *Amauroascus*, *Pseudogymnoascus*, *Gymnoascus*, *Eidamella*, *Arthroderma*, *Shanorella*, *Muxotrichum*, *Ctenomyces*. Описание большого количества новых таксонов (Kuehn, 1955a, b; 1959a, b) привело к увеличению семейства *Gymnoascaceae*. Вместе с тем Х. Кюн вынес на обсуждение вопрос о целесообразности включения в это семейство родов *Byssochlamys* и *Talaromyces*, имеющих фиалоконидии, предложив исключить их из *Gymnoascaceae*.

Ревизия семейства *Gymnoascaceae* была проведена и А. Эпинисом (Apinis, 1964), который роды *Pseudogymnoascus*, *Eidamella*, *Pseudoarachniotus*, *Auxarthron*, *Toxotrichum*, *Tripedotrichum* перевел в синонимы. Однако другие авторы (Ainsworth, 1973) некоторые из указанных родов — *Eidamella*, *Toxotrichum*, *Tripedotrichum* — признают самостоятельными. Такой точки зрения придерживаемся и мы. А. Эпинис в семейство *Gymnoascaceae* предлагает ввести три новых подсемейства, положив в основу деления их строение перидия, — *Gymnoascoideae*, *Arthrodermoideae* и *Arachnioideae*. В подсемействе *Gymnoascoideae* автор объединил таксоны, у которых плодовые тела имеют хорошо развитый перидий, состоящий из анастомозных разветвленных или свободно переплетенных гиф с отростками разного строения. В подсемействе *Arthrodermoideae* отнесены таксоны, у которых перидий состоит из гантелевидных или расчлененных клеток и на нем могут образовываться конидии. Отростки у этих грибов спиральные, гребневидные или разветвленные. В подсемействе *Arachnioideae* включены роды, лишенные перидия, а также со слабо развитым перидием, состоящим из гиф, которые не отличаются от вегетативных.

Много внимания изучению таксонов *Muxotrichum* семейства *Gymnoascaceae* уделили Г. Опп и Х. Кюн (Opp и Kuehn, 1964a, b). На основании изучения типового вида *M. chartarum* они ограничили род 7 видами, дали ему новую характеристику и исключили 26 таксонов, описанных прежде в этом роде. В основу разграничения таксонов этого рода авторы кладут строение отростков перидия.

Особое внимание ученых привлекли некоторые роды семейства *Trichosomataceae* — *Eupenicillium*, *Talaromyces*, *Hamygera*, многие представители которых являются обычными обитателями почвы.

Виды грибов с конидиальным спороношением рода *Penicillium* и с твердыми плодовыми телами Ц. Том и К. Репер (Thom, Raper, 1945) включили в две серии — *Penicillium javanicum* и *Carpentales Langeron*. В зависимости от строения конидиального спороношения они поместили их в группу с одноярусными кисточками или в группу с асимметричными кисточками. Объем таксонов рода *Penicillium* с сумчатой стадией увеличился вследствие описания большого количества видов, расширились рамки представлений о распространенности и экологии некоторых видов (Malloch, Cain, 1972 a; Udagawa, 1973a, и др.). Вместе с тем у ряда видов рода *Penicillium* с сумчатой стадией были обнаружены промежуточные типы конидиального спороношения. Больше того, оказалось, что в пределах одного вида конидиальное спороношение может изменяться: одноярусные кисточки, двухъярусные асимметричные или редуцированные. Все это усложнило идентификацию грибов по конидиальному спороношению, предложенную Ц. Томом и К. Репером.

Согласно Международному ботаническому номенклатурному кодексу грибы должны называться по совершенной стадии. Поэтому А. Штолк и Де Б. Скотт (Stolk, Scott, 1967) восстановили род *Eupenicillium* для представителей *Penicillium*, имеющих сумчатое спороношение с твердыми склероциальными плодовыми телами. В 1968 г. появилась монография Де Б. Скотта (Scott, 1968), посвященная роду *Eupenicillium*. Идентификацию видов этого рода автор основывает на расположении сумок (одиночных или в цепочках), ввиду чего ключ для определения таксонов строит на характеристике незрелых культур. Для идентификации видов Де Б. Скотт использовал также структуру оболочки сумкоспор. Кстати, особое внимание структуре оболочки сумкоспор видов *Eupenicillium* уделили С.-И. Удагава и Ю. Гори (Udagawa, Horie, 1973 a), применившие электронный сканирующий микроскоп.

Следует, однако, отметить, что Дж. Питт (Pitt, 1974) ставит под сомнение возможность идентификации таксонов *Eupenicillium* по сумчатому спороношению. Так как основной причиной, осложняющей идентификацию, по мнению автора, является то, что плодовые тела этих грибов созревают медленно — в течение нескольких месяцев, — он считает, что указанные грибы определять по конидиальному спороношению легче и предлагает разработанный им синоптический ключ для идентификации видов *Eupenicillium* и *Penicillium* со склероциями. В основу ключа Дж. Питт кладет такие свойства таксонов, как скорость роста культур на разных средах, окраску их, наличие и сроки образования плодовых тел, строение конидиального спороношения и структуру оболочки сумкоспор. Такой широкий охват разных диагностических признаков, на наш взгляд, достоин внимания.

Род *Talaromyces* с типовым видом *T. flavus* предложен Р. Бенжамином (Benjamin, 1955) для таксонов *Penicillium*, имеющих сумчатую стадию с мягкими плодовыми телами, которые в системе

К. Репера и Ц. Тома (Raper, Thom, 1949) включены в серию *Penicillium luteum*. Род *Talaromyces* близок к роду *Byssoschlamys* с типовым видом *B. nivea*. Род *Byssoschlamys* отличается от *Talaromyces* тем, что у него сумки образуются на мицелии открыто, а конидиальное спороношение типа *Paecilomyces*. Однако позже А. Штолк и Р. Самсон (Stolk, Samson, 1971) установили, что у *B. nivea* и *B. fulva* пучки сумок часто бывают окружены слабозаметными, разветвленными, свободно переплетенными, неокрашенными гифами. Недавно описанные два новых вида *Talaromyces* — *T. emersonii* Stolk и *T. leycettanus* Evans et Stolk оказались промежуточными между родами *Talaromyces* и *Byssoschlamys*. Обнаружено, что у *T. emersonii* плодовые тела состоят из клубков сумок, окруженных едва заметными слаборазветвленными гифами, которые напоминают плодовые тела видов *Byssoschlamys*, вместе с тем сумки у этого вида образуются цепочками и конидиальное спороношение принадлежит к роду *Penicillium*. Сумчатая стадия у *Talaromyces leycettanus* характерна для этого рода, однако конидиальное спороношение, прежде описанное как *Penicillium*, оказалось близкородственным *Paecilomyces*. В результате этот вид был перенесен в род *Paecilomyces* — *P. leycettanus* (Evans et Stolk) Stolk, Samson et Evans (basionym — *Penicillium leycettanum* Evans et Stolk). Авторы поставили вопрос, включать ли виды с конидиальной стадией *Paecilomyces* в род *Talaromyces* или виды, у которых плодовые тела имеют хорошо выраженный перидий, поместить в род *Byssoschlamys*. Следует отметить, что *Byssoschlamys* — четко обособленный род, в то время как *Talaromyces* — гетерогенный. Так, у некоторых видов *Talaromyces*, например *T. thermophilus*, плодовые тела окружены плотно сросшимися гифами, напоминающими настоящий перидий, тогда как у других видов перидий слабозаметный. Кроме того, у большинства видов *Talaromyces* сумки образуются цепочками, однако у *T. avellaneus* и *T. striatus* они развиваются одиночно, из крючка аскогенных гиф, как у видов рода *Byssoschlamys*. У *T. luteus*, по сообщению А. Штолк (Stolk, 1971), сумки также образуют короткие цепочки, однако Ц. Еммонс (цит. по Stolk, Samson, 1971) указал, что они развиваются одиночно из крючка аскогенных гиф.

Конидиальная стадия разных видов *Talaromyces* неодинакова. Так, у *T. leycettanus* ее относят к роду *Paecilomyces*, а у остальных видов — к роду *Penicillium*. Исходя из этого, А. Штолк и Р. Самсон (Stolk, Samson, 1971) рекомендуют разделять роды не по наличию у плодовых тел перидия и не по типу конидиального спороношения, а по размещению сумок. Таксоны рода *Talaromyces* (*T. avellaneus* и *T. striatus*), у которых сумки расположены на плодущих гифах одиночно, авторы предлагают исключить из рода *Talaromyces* и поместить их в новый род *Hamigera*.

Таким образом, из всего изложенного выше видно, что более углубленное изучение таксонов сумчатых грибов привело к пересмотру и упорядочению систематических схем. Но поскольку многие

виды и даже семейства грибов изучены недостаточно, имеющиеся разработки систематических схем сумчатых грибов остаются искусственными. Е. Гойман (Gäumann, 1964) попытался построить филогенетическую систему, в основу которой было положено строение сумок. Грибы, имеющие примитивные сумки с недифференцированной оболочкой, споры которых освобождаются в результате ослизнения или разрушения, автор предложил поместить в подкласс Prototunicatae. В этот подкласс вошли представители подкласса Hemiascomycetidae, а из группы Plectomycetidae — Ascosphaerales, Aspergillales, Microascales, Opuganales и др.

В связи с тем, что в подкласс прототуникатных грибов были отнесены гетерогенные организмы разного строения и с различным половым процессом, например дрожжи и мучнисторосяные грибы, система Е. Гоймана не нашла поддержки.

Мы учли указанные выше критические обработки таксонов разных систематических единиц сумчатых грибов и наиболее удачные использовали при построении ключей для определения подклассов, групп, порядков, семейств, родов и видов грибов, обитающих в почвах.

Ключ для определения подклассов сумчатых грибов (Ascomycetes)

1. Плодовые тела отсутствуют, сумки одиночные, обособленные или расположены открыто на мицелии **Hemiascomycetidae — гемиаскомицетидовые**
- Плодовые тела имеются, а если отсутствуют, то сумки собраны в клубки, не прикрытые перидием 2
2. Сумки однооболочковые 3
- Сумки двуоболочковые 4
3. Сумки однооболочковые; плодовые тела закрытые — клейстокарпии или клейстотеции, с отверстием — перитеции или широко открытые — апотеции, если плодовые тела отсутствуют, то сумки собраны в клубки, не прикрытые перидием **Euascomycetidae — эваскомицетидовые**
- Сумки однооболочковые; плодовые тела с отверстием — перитеции; вегетативное тело (рецептакул) состоит из небольшого количества клеток, расположенных в один или несколько рядов; эктопаразиты насекомых **Laboulbeniomycetidae — лабульбениомицетидовые**
4. Сумки двуоболочковые, расположены одиночно или пучками в локулах (камерах) в строматических тканях — псевдотециях **Loculoascomycetidae — локулоаскомицетидовые**

Ниже описание и ключи определения будем приводить только для таксонов, которые изолируются из почв в чистые культуры методами, описанными в первом разделе.

Ключ для определения групп подкласса эваскомицетидовых грибов (Euascomycetidae)

1. Плодовые тела без отверстия — закрытые; сумки с быстро расплывающейся оболочкой, расположены беспорядочно, заполняют всю полость плодового тела; если плодовые тела отсутствуют, то сумки собраны в клубки, не прикрытые перидием; парафизы отсутствуют **Plectomycetidae — плектомицетидовые**
- Признаки иные 2
2. Плодовые тела с отверстием — перитеции, иногда без отверстия — клейстокарпии или клейстотеции; сумки расположены параллельными пучками чаще всего в центральной части у основания плодовых тел, часто с парафизами между ними; у некоторых таксонов сумки в плодовых телах расположены беспорядочно **Pyrenomycetidae — пиреномицетидовые**
- Плодовые тела широко открытые — апотеции; сумки расположены плотным слоем на верхней поверхности плодовых тел; имеются парафизы **Discomycetidae — дискомицетидовые**

ГРУППА ПЛЕКТОМИЦЕТИДОВЫХ ГРИБОВ (PLECTOMYCETIDAE)

ПОРЯДОК ЭВРОТИАЛЬНЫХ ГРИБОВ (EUROTIALES)

У представителей порядка Eurotiales плодовые тела поверхностные или погружены в грибницу, круглые, овальные, иногда на ножке, без отверстия, у некоторых таксонов плодовые тела вдоль стенки с заметным швом, по которому они разламываются при созревании. Перидий в виде сетки, рыхло или плотно переплетенных гиф, либо псевдопаренхиматический. У некоторых представителей плодовые тела отсутствуют и сумки собраны в клубки, не прикрытые перидием. Сумки круглые, овальные, расположены беспорядочно и заполняют всю полость плодового тела, с быстро расплывающейся оболочкой. Парафизы отсутствуют. Сумкоспоры одноклеточные, разной формы, без ростковых пор, гладкие или со структурной оболочкой.

Ключ для определения семейств порядка эвротимальных грибов (Eurotiales)

1. Перидий плодовых тел в виде сетки или рыхло переплетенных гиф, с отростками разного строения или без них; если перидий отсутствует, то сумки расположены небольшими клубками среди вегетативных гиф; конидиальное спороношение — алевроконидии, артроконидии **Gymnoascaceae — гимноасковые**
- Перидий плодовых тел имеет иное строение 2

2. Перидий плодовых тел в виде переплетенных в несколько слоев гиф или псевдопаренхиматический; конидиальные стадии типов *Aspergillus*, *Penicillium* или *Paecilomyces* (фиалоконидии) . . .
 **Trichocomataceae — трихокоматные**
- Перидий плодовых тел псевдопаренхиматический; конидиальные стадии иных типов 3
3. Плодовые тела маленькие, на ножке, с темноокрашенным перидием; конидиальное спороношение — артроконидии
 **Monascaceae — монасковые**
- Плодовые тела большие, сидячие или на ножке, с псевдопаренхиматическим перидием, голые, войлочные или с отростками; конидиальное спороношение — артро- или алевроконидии . . .
 **Onygenaceae — онигеновые**
- Перидий псевдопаренхиматический, с заметным швом, вдоль которого плодовые тела разламываются при созревании; конидиальное спороношение — фиалоконидии или симподулоконидии
 **Pseudeurotiaceae — псевдоэвротиевые**

СЕМЕЙСТВО ГИМНОАСКОВЫХ ГРИБОВ (GYMNOASCACEAE)

Плодовые тела у представителей семейства гимноасковых грибов круглые, овальные, поверхностные, с перидием, состоящим из гиф — тонкостенных или толстостенных, гладких, игольчатых или бугорчатых, разветвленных, иногда анастомозных, обычно образующих сетку или рыхло переплетенных, часто с отростками разного строения, — простыми, разветвленными, прямыми, согнутыми, спиральнозакрученными, зубчатыми. Сумки развиваются из крючка аскогенных гиф; они круглые, овальные, булабовидные, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовых телах беспорядочно. У некоторых представителей плодовые тела отсутствуют и сумки расположены небольшими клубками среди вегетативных гиф. Сумкоспоры одноклеточные, разной формы — от шаровидных до веретеновидных, без ростковых пор, гладкие, шероховатые или другой структуры, неокрашенные либо светлоокрашенные, редко темноокрашенные. Некоторые виды имеют конидиальное спороношение (артроконидии или алевроконидии).

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела отсутствуют, а если есть, то перидий состоит из гиф, которые не отличаются или слабо отличаются от вегетативных гиф 2
- Плодовые тела имеются; гифы перидия четко отличаются от вегетативных гиф и обычно имеют отростки разного строения . 7
2. Сумкоспоры круглые, эллиптические, лимоновидные, веретеновидные, тонкостенные, с экваториальным кольцом или бороздкой, иногда с продольными бороздками 3
- Сумкоспоры круглые или близкие к ним, толстостенные, с шиповатой, сетчатой оболочкой или окружены покрывалом. . . 4

3. Перидий плодовых тел состоит из тонких, рыхло переплетенных гиф, без отростков и не образует сетки с замкнутыми петлями; если плодовые тела отсутствуют, сумки небольшими клубками расположены среди вегетативных гиф; сумкоспоры круглые до линзовидных, некоторые с экваториальным кольцом или бороздкой, неокрашенные, желтые или красно-коричневые; конидиальное спороношение — артроконидии или алевроконидии **Arachniotus — арахниот**
- Сумкоспоры веретеновидные, с продольными бороздками, соломенного цвета; конидиальное спороношение — артроконидии **Byssosascus — биссоаск**
4. Плодовые тела имеют такое же строение, как и у *Arachniotus*, иногда они отсутствуют; сумкоспоры круглые или близкие к ним, толстостенные, сетчатые, мелкоигольчатые, шиповатые, бородавчатые, красные или коричневые, редко неокрашенные; конидиальная стадия типа *Chrysosporium* (алевроконидии) **Amauroascus — амавроаск**
- Сумкоспоры круглые, маленькие, толстостенные, с неправильно бороздчатым покрывалом, неокрашенные; конидиальная стадия типа *Geotrichum* (артроконидии) **Arachnotheca — арахнотека**
5. Отростки перидия нечетко выраженные, короткие, тупые или остроконечные, прямые или согнутые; сумкоспоры гладкие; конидиальная стадия типа *Chrysosporium* (алевроконидии) **Gymnoascus — гимноаск**
- Отростки перидия обычно хорошо выраженные 6
6. Отростки перидия короткие или удлиненные, простые, разветвленные, с тупой округленной или вздутой верхушкой; сумкоспоры гладкие, желтые; конидиальное спороношение — артроконидии или алевроконидии . **Neogymnomyces — неогимномицес**
- Отростки перидия иного строения 7
7. Отростки перидия с зубовидными выростами по бокам или мутовчато разветвленные, а если иного строения, то клетки перидия гантелевидные 16
- Отростки перидия иного строения 8
8. Гифы перидия тонкостенные 9
- Гифы перидия толстостенные 11
9. Отростки перидия серповидные, одинакового диаметра по всей длине **Spiromastix — спиромастикс**
- Отростки перидия иного строения 10
10. Гифы перидия состоят из удлиненных, слегка вздутых на концах, шероховатых, неокрашенных клеток, от которых отходят тонкие, удлиненные, простые, редко разветвленные, прямые или спиральнозакрученные отростки, иногда с конидиальным спороношением типа *Microsporium* (алевроконидии) **Nannizzia — нанниция**
- Гифы перидия состоят из клеток разной формы и величины, которые при созревании легко расчлняются; отростки редкие, спиральнозакрученные **Shanorella — шанорелла**

11. Сумкоспоры с сетчатой или мелкоигловатой оболочкой; отростки перидия удлиненные, с прямой, шиповидной, но чаще дуговидносогнутой верхушкой . . . **Auxarthron** — **ауксартрон**
— Сумкоспоры обычно гладкие 12
12. Отростки отходят от периферийных элементов перидия, простые, с прямой или дуговидносогнутой верхушкой 13
— Отростки отходят преимущественно от центральных элементов перидия, обычно с боковыми веточками 14
13. Отростки простые, прямые, с шиповидной верхушкой, отходят от дуговидносогнутых, дихотомически разветвленных периферийных гиф перидия **Toxotrichum** — **токсотрих**
— Отростки простые, с дуговидносогнутой верхушкой, отходят от трихотомически разветвленных периферийных гиф перидия **Tripedotrichum** — **трипедотрих**
14. Отростки отходят преимущественно от центральных элементов перидия, двух типов — удлиненные, с прямой или дуговидносогнутой верхушкой, в нижней части с короткими боковыми веточками и относительно короткие, с дуговидносогнутой верхушкой, слабо разветвленные . . . **Myxotrichum** — **миксотрих**
— Отростки отходят радиально от центральных элементов перидия, с прочными, укороченными боковыми веточками по всей длине **Eidamella** — **эйдамелла**
15. Перидий состоит из гантелевидных клеток (вздутых на концах, суженных в средней части и сильно перетянутых в местах перегородок), отростки немногочисленные, спиральнозакрученные; конидиальная стадия типа *Trichophyton* **Artiroadema** — **артродерма**
— Клетки перидия иные 16
16. Отростки перидия мутловато разветвленные, в каждой мутовке с двумя-восемью длинными веточками, которые в свою очередь часто разветвляются повторно, при созревании плодовых тел легко разламываются; конидиальные стадии типов *Chrysosporium* или *Geotrichum* . . . **Actinodendron** — **актинодендрон**
— Отростки перидия по бокам с загнутыми назад зубовидными или крючковидными шипами, прочные **Ctenomyces** — **ктеномицес**

Род *Arachniotus* Schroeter — Cohn Krypt.-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 210 — **арахниот**. Син.: *Pseudoarachniotus* Kuehn — Mycologia, 1957, 49, N 5, p. 694; Waldemaria Batista — Atas Inst. Mycol. (Recife), 1960, 1, N 1, p. 5.

Плодовые тела круглые, неправильноокруглые, неокрашенные или светлоокрашенные, состоят из клубков сумок, прикрытых рыхлым сплетением гиф перидия. Перидий состоит из однородных, тонкостенных, рыхло переплетенных гиф, слабо отличающихся от вегетативного мицелия, лишенных отростков и не образующих сеточки с замкнутыми петлями. Сумки в плодовых телах располо-

жены беспорядочно, круглые, булавовидные, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, эллиптические, часто с экваториальным ободком или бороздкой, гладкие, точечные, неокрашенные до светло-желтоватых или красно-коричневые. Некоторые таксоны имеют конидиальное спороношение — артро- или алевроконидии.

Тип: *Arachniotus ruber* (v. Tieghem) Schroeter (Benjamin, 1956; Kuehn, 1957; Kuehn, Orr, 1959 b; Ghosh e. a., 1963; Dutta e. a., 1964; Камышко, 1967 б; Кириленко, 1974).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры светло-желтые, лимонно-желтые или желто-оранжевые 2
— Сумкоспоры светло-красные, коричневатые, красно-коричневые или ржаво-коричневые 6
2. Сумкоспоры гладкие 3
— Сумкоспоры точечные, вдоль оси с ободком, 3,3—4,4 × 4,4—7 м, желто-оранжевые **A. punctatus** — **арахниот точечный**
3. Сумкоспоры с экваториальным ободком 5
— Сумкоспоры без экваториального ободка 4
4. Сумкоспоры дисковидные, 4—5,5 × 2,5—3,5 м, светло-желтые **A. aurantiacus** — **арахниот оранжевый**
— Сумкоспоры овальные, широкоэллиптические, 3,5—4 × 2—3 м, светло-желтые **A. hebridensis** — **арахниот гебриденский**
— Сумкоспоры эллиптические, 3,2—5,3 × 2—2,6 м, светло-желтые **A. ellipticosporus** — **арахниот эллиптикоспоровый**
5. Сумкоспоры округлые со слегка утолщенной оболочкой в экваториальной части, 3,1—4,4 × 5,3—6 м, лимонно-желтые **A. citrinus** — **арахниот лимонно-желтый**
— Сумкоспоры эллиптические, с экваториальным ободком, 3,9—7,7 × 2,2—4,4 м, желто-оранжевые **A. flavoluteus** — **арахниот золотисто-желтый**
6. Сумкоспоры овальные до широкоэллиптических (блоковидные), 4—6,6 × 2,8—4,4 м, с экваториальной бороздкой, оранжево-красные **A. ruber** — **арахниот красный**
— Сумкоспоры чечевицевидные, с экваториальным ободком, 6—8 × 4,3—5,3 м, ржаво-красные **A. dankaliensis** — **арахниот данкалинский**

Arachniotus punctatus (Dutta et Ghosh) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 377—380 — **арахниот точечный**. Син.: *Pseudoarachniotus punctatus* Dutta et Ghosh — Mycologia, 1964, 56, N 2, p. 153. (Рис. 2).

Плодовые тела отсутствуют. Клубки сумок 58—125 м в диам. и больше разбросаны среди вегетативных гиф. Сумки яйцевидные,

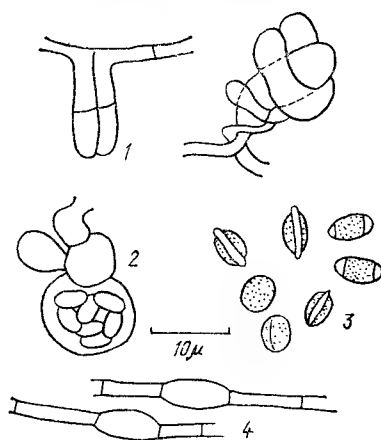


Рис. 2. *Arachniotus punctatus* (Dutta et Ghosh) v. Arx:

1 — начало плодоношения, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — гифы.

8,8—14 × 12—14 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, с выступающим ободком вдоль оси, 4,4—7 × 3,3—4,4 м, с утолщенной, точечной оболочкой, вначале светло-желтые, затем желто-оранжевые.

Колонии на солодовом агаре бороздчатые, пучковатые, оранжевые, на обратной стороне желто-оранжевые. Гриб хорошо растет при температуре 35—37°.

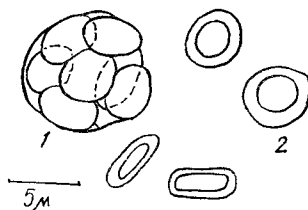
Индия.

Arachniotus aurantiacus (Kamyschko) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 377—380 — **арахниот оранжевый**. Син.: *Pseudoarachniotus aurantiacus* Kamyschko — Новости систематики низших растений, 1967, с. 224—225. (Рис. 3).

Плодовые тела отсутствуют. Клубки сумок 20—50 м и больше в диам., распо-

Рис. 3. *Arachniotus aurantiacus* (Kamyschko) v. Arx:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры.



ложены среди вегетативных гиф. Сумки шаровидные, округлые, 9—9,5 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры дисковидные, 4,8—5 × 2,4 м, гладкие, толстостенные, вначале светло-желтые, затем в массе становятся желтовато-бурыми.

Колонии на агаризованной среде Чапека шерстисто-бархатистые, хлопьевидные, ярко-оранжевые, на обратной стороне желтые. СССР.

Arachniotus hebridensis Apinis — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 94, p. 41 — **арахниот гебриденский** (рис. 4).

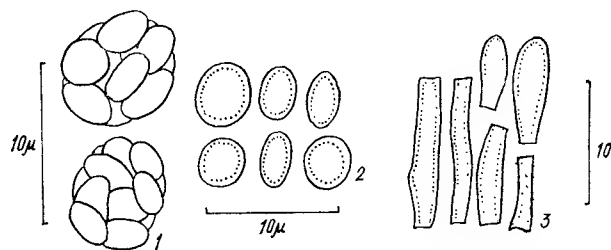


Рис. 4. *Arachniotus hebridensis* Apinis:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидии.

Плодовые тела круглые, 75—150 м в диам., часто собраны в маленькие группы, светло-желтые до темно-коричневых. Гифы перидия рыхло переплетенные, 1—2 м толщ., разветвленные, неокрашенные. Сумки овальные до яйцевидных, 7,5—9 × 6,5—7,5 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, широкоэллиптические, 3,5—4 × 2—3 м, гладкие, при большом увеличении слабошероховатые, светло-желтые. Конидиальное спороношение — терминальные алевроконидии, 4,5—6,5 × 3—4 м, имеющие овальную

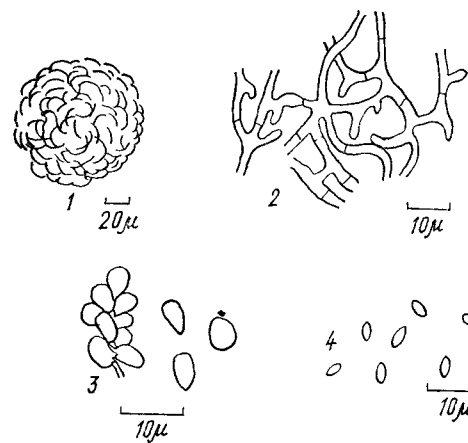


Рис. 5. *Arachniotus ellipticosporus* Kiril.: 1 — плодовое тело, 2 — гифы перидия, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.

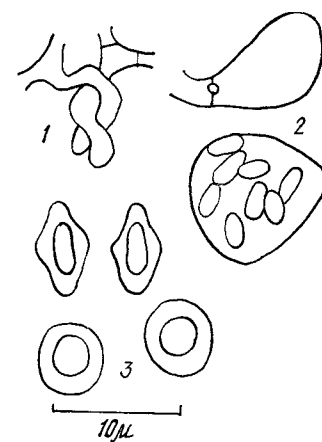


Рис. 6. *Arachniotus citrinus* Massee et Salmon:

1 — начало плодоношения, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

или грушевидную форму, и интеркалярные, цилиндрические, с усеченными концами, 4,5—12 × 2—4 м, гладкие или слабошероховатые неокрашенные артроконидии, которые расположены одиночно или в цепочках.

Колонии на агаризованном пивном сусле тонкие, плоские, с разбросанными плодовыми телами, тускло-желтые, на обратной стороне светло-желтые до желто-коричневых, пигмент диффундирует в среду. Плодовые тела обильнее образуются на картофельно-декстрозном агаре. При температуре 37° гриб не растет.

Великобритания, Япония.

Arachniotus ellipticosporus Kiril. — Новости систематики низших растений, 1974, 11, с. 183—194 — **арахниот эллиптикоспоровый** (рис. 5).

Плодовые тела круглые, 90—200 м в диам., желтовато-бурые до красновато-бурых. Гифы перидия рыхло переплетенные, светло-коричневые до светло-красновато-бурых, с перегородками, гладкие, разветвленные, 1,6—2,8 м толщ. Сумки круглые, 6,1—7,4 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 3,2—5,2 × 2,1—2,6 м, гладкие, светло-желтоватые.

Колонии на агаризованном пивном сусле войлочно-тяжистые, в окраинной части концентрически зональные и слаборадиально-складчатые, охристые, медово-желтые, местами светло-красновато-бурые, на обратной стороне красновато-бурые.

СССР.

Arachniotus citrinus Massee et Salmon — Ann. Bot., 1902, 16, N 1, p. 62 — **арахниот лимонно-желтый**. Син.: *Pseudoarachniotus citrinus* (Massee et Salmon) Kuehn — Mycologia, 1957, 49, N 5, p. 699; *Arachniotus confluens* (Sartory et Bain.) Apinis — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 37. (Рис. 6).

Плодовые тела отсутствуют. Клубки сумок разбросаны среди вегетативных гиф. Сумки яйцевидные, $10,8-12,8 \times 8,8-9,3$ м, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, лимонновидные, $3,1-4,4 \times 5,3-6$ м, с утолщенной оболочкой в экваториальной части, гладкие, лимонно-желтые.

Колонии на солодовом агаре бороздчатые, лимонно-желтые, затем становятся оливково-желтыми.

США, Великобритания.

Arachniotus flavoluteus Kuehn et Orr — Mycologia, 1959, 51, N 6, p. 864 — **арахниот золотисто-желтый** (рис. 7).

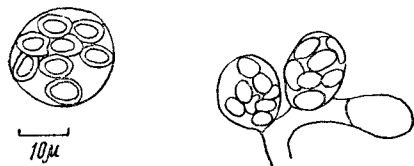


Рис. 7. *Arachniotus flavoluteus* Kuehn et Orr: сумки с сумкоспорами.

Плодовые тела круглые, $86-600$ м в диам., оранжево-желтые. Гифы перидия двух типов — тонкостенные, $1,1-1,7$ м, одинакового диаметра по всей длине и со вздутыми участками до 13 м толщ. Сумки яйцевидные, $8,4-12 \times 8,2-9,9$ м, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $3,9-7,7 \times 2,2-4,4$ м, с ободком до $0,3-0,8$ м шир., гладкие, желто-оранжевые.

Западный Ириан.

Arachniotus ruber (v. Tieghem) Schroeter — Cohn Krypt.-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 211 — **арахниот красный**. Син.: *Gymnoascus ruber* v. Tieghem — Bull. Soc. bot. France, 1877, 24, N 2, p. 159. (Рис. 8).

Плодовые тела круглые, $20-500$ м в диам., одиночные или часто сливающиеся, оранжевые, красные, кирпично-красные. Встречаются пучки сумок, не прикрытые гифами перидия. Гифы перидия рыхло переплетенные, $1-3,3$ м толщ., гладкие, септированные. Сумки круглые, яйцевидные, $10-13 \times 7-10$ м, восьмиспоровые. Сум-

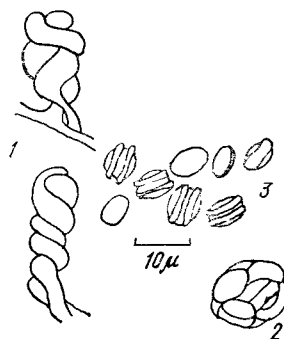


Рис. 8. *Arachniotus ruber* (v. Tieghem) Schroeter:

1 — начало плодоношения, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

коспоры овальные, широкоэллиптические (блоковидные), $4-6,6 \times 2,8-4,4$ м, с экваториальной бороздкой, гладкие, оранжево-красные или красные. Конидиальное спороношение — неокрашенные артро- и алевроконидии, $8-30 \times 2,2-3,3$ м.

Колонии на агаризованном пивном сусле хлопьевидные, оранжевые до бледно-розовых, на обратной стороне светло-оранжевые.

СССР, Великобритания, Франция, ГДР, США, Япония.

Arachniotus dankaliensis (Castell.) v. Beyma — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1942, 8, N 1, p. 107 — **арахниот данкалинский**. Син.: *Pseudoarachniotus roseus* Kuehn — Mycologia, 1957, 49, N 5, p. 695; *Waldemaria pernambucensis* Batista e. a. — Atas Inst. Mycol. (Recife), 1960, 1, N 1, p. 6; *Pseudoarachniotus flavus* Thirum. et Mathur — Mycopathol. et mycol. appl., 1970, 40, N 1-2, p. 97; *P. halophilus* Pawar e. a. — Mycopathol. et mycol. appl., 1970, 40, N 1-2, p. 100; *P. terrestris* Thirum. et Mathur — Mycopathol. et mycol. appl., 1970, 40, N 1-2, p. 102; *P. thirumalacharii* Mathur — Mycopathol. et mycol. appl., 1970, 40, N 1-2, p. 101. (Рис. 9).

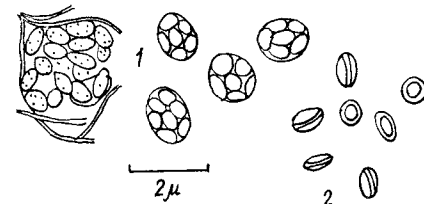


Рис. 9. *Arachniotus dankaliensis* (Castell.) v. Beyma: 1 — сумки, 2 — сумкоспоры.

Плодовые тела круглые, разной величины, ржаво-красные, оранжево-красные. Гифы перидия тонкостенные, светло-коричневые до ржаво-коричневых. Сумки широкобулавовидные, $11-13$ м в диам., четырех-, шести- или восьмиспоровые. Сумкоспоры чечевицеобразные, с экваториальным выступом, $4,3-5,3 \times 6-8$ м, гладкие, ржаво-красные, оранжево-красные. В вегетативных гифах и гифах перидия встречаются круглые, коричневые «покровные» клетки $10-12$ м в диам.

Колонии на агаризованном пивном сусле войлочные, вначале желтые, затем ржаво-красные или оранжево-красные.

Пакистан, Италия.

Род *Byssoascus* v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 377-380 — **биссоаск**.

Плодовые тела круглые, со слабо заметным сетчатым перидием, который состоит из тонких гиф. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, широкобулавовидные, обратной яйцевидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры одноклеточные, веретеновидные, с продольными бороздками, соломенного цвета. Конидиальная стадия типа *Oidiodendron* Robak.

Тип: *Byssoascus striatisporus* (Barron et Booth) v. Arx (Barron, 1966; v. Arx, 1971).

Byssosascus striatisporus (Barron et Booth) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 377—380 — **биссоаск полосатоспоровый**. Син.: *Arachniotus striatisporus* Barron et Booth — Can J. Bot., 1966, 44, N 8, p. 1060. (Рис. 10).

Плодовые тела круглые, 100—200 μ в диам. Перидий плохо заметный и состоит из тонких гиф. Сумки широкобулавовидные, сидячие или на короткой ножке, 11—15 $\times$ 5—7 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, 5—6 (7) $\times$ 1,5—2,5 (3) μ , чаще 5,5 $\times$ 2,5 μ , с 5—9 продольными или косыми бороздками, соломенного цвета. Конидиеносцы в нижней части коричневые, в верхней

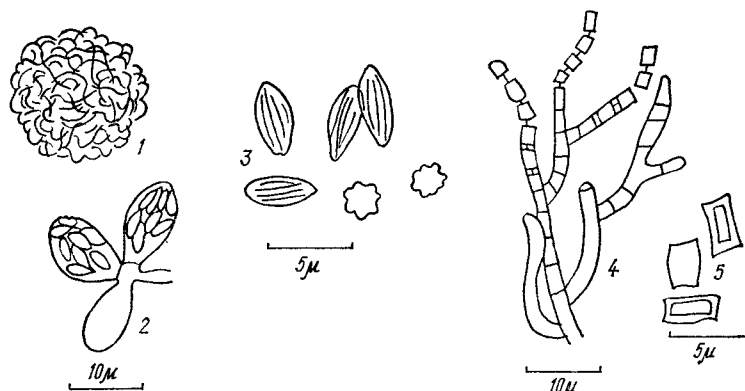


Рис. 10. *Byssosascus striatisporus* (Barron et Booth) v. Arx: 1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — конидиеносец, 5 — конидии.

части светло-окрашенные, 10 $\times$ 1—2,4 μ . Конидии бочонковидные, на концах усеченные, 1,5—2,7 $\times$ 1,5—5 μ , гладкие, слабощероховатые, вначале светло-желтые, с возрастом становятся желто-коричневыми до оливковых.

Колонии на агаризованном пивном сусле и картофельно-декстрозном агаре хлопьевидные, в центральной части тяжистые, в окраинной — слабозональные, вначале светло-желтые, затем при образовании конидиального спороношения темно-оливковые. Канада.

Род *Amauroascus* Schroeter — Cohn Krypt.-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 211 — **амавроаск**.

Плодовые тела круглые. Перидий в виде рыхло переплетенных гиф, которые не отличаются от вегетативных гиф. Если плодовые тела отсутствуют, сумки клубками, не прикрытыми гифами перидия, расположены среди вегетативных гиф, иногда образуют спородохиеподобные структуры. Сумки круглые, широкобулавовидные, обратнойцевидные, восьмиспоровые, редко двух- или четырехспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры круглые,

овальные, с оболочкой сетчатой, шиповатой или другой структуры, красные, коричневые или неокрашенные.

Тип: *Amauroascus verrucosus* (Eidam) Schroeter (Schroeter, 1893; v. Arx, 1971).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры неокрашенные 2
— Сумкоспоры окрашенные 3
2. Сумкоспоры игольчатые, 3—4 μ в диам., неокрашенные *A. albicans* — амавроаск беловатый
— Сумкоспоры сетчатые, с толстым рельефным ободком, 2,6—3 μ в диам., неокрашенные *A. kuehnii* — амавроаск Кюна
3. Сумкоспоры сетчатые или сетчато-игольчатые, окрашенные 4
— Сумкоспоры бородавчатые или бугристые, окрашенные 5
4. Сумкоспоры сетчатые, 5—6 μ в диам., золотисто-желтые *A. reticulatus* — амавроаск сетчатый
— Сумкоспоры сетчато-игольчатые, 4—5 μ в диам., светло-желтые *A. aureus* — амавроаск золотистый
— Сумкоспоры сетчато-игольчатые, 4,5—6 μ в диам., коричневые *A. niger* — амавроаск черный
5. Сумкоспоры шиповато-бородавчатые, 4,5—5,5 μ в диам., светло-коричневые *A. echinulatus* — амавроаск мелкоигольчатый
— Сумкоспоры бугристые, 6—8 μ в диам., коричневые *A. verrucosus* — амавроаск бородавчатый

Amauroascus albicans (Apinis) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — **амавроаск беловатый**. Син.: *Arachniotus albicans* Apinis — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 45. (Рис. 11).

Плодовые тела круглые, 128—360 μ в диам., при созревании светло-кремовые или светло-желтые. Гифы перидия гладкие, с перегородками, разветвленные, извилистые, неокрашенные. Сумки круглые, на короткой ножке, 11—17 $\times$ 8—11 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, овальные, 3—4,5 (5) μ , игольчатые, неокрашенные. Конидиальное спороношение — алевроконидии.

Колонии на агаризованной среде Сабуро хлопьевидные, в центре и в окраинной части пучковатые, вначале белые, с возрастом становятся тускло-желтыми или кремоватыми, на обратной стороне неокрашенные или светло-желтые.

Великобритания, ГДР, Западный Ириан.

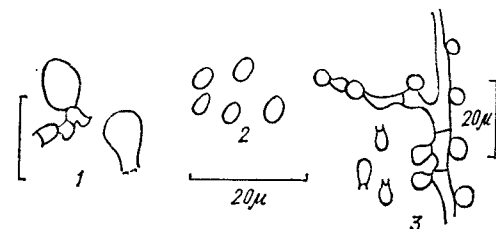


Рис. 11. *Amauroascus albicans* (Apinis) v. Arx: 1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — элементы конидиального спороношения.

Amauroascus kuehnii v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — **амавроаск Кюна**.

Плодовые тела круглые, 126—883 μ в диам. Гифы перидия гладкие или бугорчатые, с перегородками, 2,4—2,8 μ толщ., светло-желтые. Сумки булавовидные, 7—8,4 $\times$ 11,2—12,6 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, сетчатые, с толстым рельефным ободком, 2,6—3 μ (с ободком — 2,8—3,2 μ), неокрашенные. Вегетативные гифы 0,8—2,1 μ толщ.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре рыхлые, белые, на нижней стороне с розоватым оттенком; на агаризованной среде Сабуро — желтые, на обратной стороне красно-оранжевые. Плодовые тела на питательных средах появляются после 13—15 суток роста.

Западный Ириан.

Amauroascus reticulatus (Kuehn et Goos) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — **амавроаск сетчатый**. Син.: *Pseudoarachnietus reticulatus* Kuehn et Goos — Mycologia, 1960, 52, N 1, p. 40. (Рис. 12).



Плодовые тела отсутствуют. Клубки сумок имеют 27—66 μ в диам., часто сливаются в большие массы. Сумки яйцевидные, (10) 11—13,5 (16,5) μ в диам., обычно восьмиспоровые, редко двух- или четырехспоровые. Сумкоспоры круглые, сетчатые,

Рис. 12. *Amauroascus reticulatus* (Kuehn et Goos) v. Arx:

1 — молодые сумки, 2 — сумка с сумкоспорами.

3,3—6 μ в диам., светло-желтые. Вегетативные гифы имеют 1,1—3,3 μ толщ.

Колонии на агаризованной среде Чапека пучковатые, светло-оранжевые, на агаризованном солодовом экстракте — хлопьевидные, вначале светло-оранжево-желтые до охряных, затем становятся красно-оранжевыми с оранжево-желтым экссудатом, на обратной стороне тускло-оранжево-желтые.

США.

Amauroascus aureus (Eidam) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — **амавроаск золотистый**. Син.: *Gymnoascus aureus* Eidam — Jber. Schles. Ges., 1887, 64, S. 161; *Arachnietus aureus* (Eidam) Schroeter — Cohn Krypt.-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 210. (Рис. 13).

Плодовые тела круглые, 100—300 μ в диам. Перидий состоит из двух типов гиф — прямых, 2—4,3 μ толщ., и извилистых, 2—

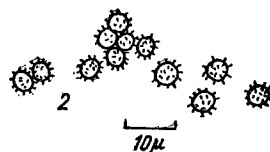


Рис. 13. *Amauroascus aureus* (Eidam) v. Arx:

1 — гифы перидия, 2 — сумкоспоры.

2,2 μ толщ. Сумки круглые, эллиптические, на коротких ножках, 9—13 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, овальные, 3,3—4,4—(6,6) μ в диам., сетчато-мелкоигольчатые, одиночные, неокрашенные до светло-желтых, в массе — желтые. Конидиальное спороношение образуется на вегетативных гифах или гифах перидия. Конидии широкобулавовидные, удлиненобулавовидные, 5,5—20 $\times$ 3,3—7 μ , бугорчатые.

Колонии на агаризованном пивном сусле, картофельно-декстрозном агаре вначале полупогруженные, затем после 14—30 суток роста покрываются тонким, лимонно-желтым мицелием, с полупогруженным неокрашенным краем. На обратной стороне колонии светло-желтые. При температуре 30° гриб растет очень медленно, при 37° не растет.

СССР, Великобритания, США.

Amauroascus niger Schroeter — Cohn Krypt.-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 211 — **амавроаск черный**. Син.: *Arachnietus niger* (Schroeter) Kuehn e. a. — Mycopathol. et mycol. appl., 1965, 25, N 1—2, p. 106.

Плодовые тела круглые, овальные, 0,5—2,5 мм в диам., коричневые. Сумкоспоры шаровидные, 4,5—6 μ в диам., сетчато-шиповатые, толстостенные.

Колонии на YrSs агаре войлочные, белые, с красным экссудатом.

СССР, ГДР.

Amauroascus echinulatus (Dutta et Ghosh) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — **амавроаск мелкоигольчатый**. Син.: *Pseudoarachnietus echinulatus* Dutta et Ghosh — Mycologia, 1963, 55, N 6, p. 775. (Рис. 14).

Плодовые тела отсутствуют. Сумки образуются небольшими пучками, круглые. Сумкоспоры круглые, 4,5—5,5 μ в диам., шиповато-бородавчатые, толстостенные, светло-коричневые.

Колонии на питательных средах хлопьевидные или тяжистые. Воздушный мицелий состоит из тонкостенных септированных гиф, 4—6 μ шир.

Индия.

Amauroascus verrucosus (Eidam) Schroeter — Cohn Krypt.-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 211 — **амавроаск бородавчатый**. Син.: *Gymnoascus verrucosus* Eidam — Jber. Schles. Ges., 1887, 64, S. 162; *Arachnietus verrucosus* (Eidam) Kuehn e. a. — Mycopathol. et mycol. appl., 1965, 25, N 1—2, p. 103. (Рис. 15).

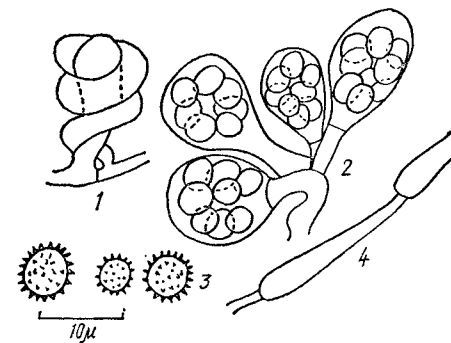


Рис. 14. *Amauroascus echinulatus* (Dutta et Ghosh) v. Arx:

1 — начало плодоношения, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — гифа со вздутиями.



Рис. 15. *Amauroascus verrucosus* (Eidam) Schroeter: сумкоспоры ($\times 1800$).

Плодовые тела круглые, 3—4 мм в диам., одиночные или скученные, вначале белые, затем коричневые. Перидий состоит из свободно переплетенных неокрашенных гиф. Сумки грушевидные, 16—20 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, 8,5—10 μ в диам. (отдельные штаммы — 10—14 μ), бугристые, коричневые.

На питательных средах колонии войлочные.
ГДР, США.

Род *Arachnotheca* v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — арахнотека.

Плодовые тела круглые. Перидий утолщенный, состоит из тонкостенных гиф с частыми анастомозами. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, шаровидные, округлые, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, маленькие, круглые, с утолщенной оболочкой, окружены бороздчатым покрывалом, неокрашенные. Конидиальная стадия типа *Geotrichum* Link et Pers.

Тип: *Arachnotheca glomerata* (Müller et Pacha-Aue) v. Arx (v. Arx, 1971).

Arachnotheca glomerata (Müller et Pacha-Aue) v. Arx — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 371—380 — арахнотека клубочковидная. Син.: *Arachnotus glomeratus* Müller et Pacha-Aue — Nova Hedwigia, 1968, 15, p. 544. (Рис. 16).

Плодовые тела круглые, 260—500 μ в диам., светло-серые. Перидий утолщенный, состоит из тонкостенных клеток 15—30 $\times$ 2—5 μ , гладких и часто с анастомозами, неокрашенных. Сумки круглые, 9—12 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, толстостенные, с бороздчатым покрывалом, 4—5 μ , без покрывала 3—3,5 μ в диам., неокрашенные. Конидии одноклеточные, цилиндрические, 3—7 $\times$ 2—4 μ , неокрашенные, образуются путем фрагментации веток гиф. Нидерланды.

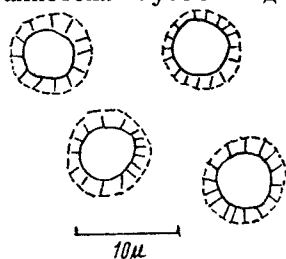


Рис. 16. *Arachnotheca glomerata* (Müller et Pacha-Aue) v. Arx: сумкоспоры.

Род *Gymnoascus* Baranetzky — Bot. Ztg., 1872, 30, N 145. S. 158 — гимноаск. Син.: *Pseudogymnoascus* Raitlo — Zbl. Bakt., 1929, 78, N 2, S. 520.

Плодовые тела круглые, белые или светлоокрашенные, редко темноокрашенные. Перидий сетчатый, гифы с частыми анасто-

зами, толстостенные, с перегородками, гладкие или шероховатые и с относительно короткими отростками. Отростки обычно нечетко выраженные, с тупыми шиповидными верхушками. Сумки шаровидные, круглые, обратнойцевидные, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, округлые, эллиптические, веретеновидные, неокрашенные или светлоокрашенные.

Тип: *Gymnoascus reessii* Baranetzky (Baranetzky, 1872; Kuehn, 1956; Orr e. a., 1963a; Orr, Kuehn, 1971).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры эллиптические до широковеретеновидных, гладкие; отростки почти не отличаются от гиф перидия 2
— Сумкоспоры круглые, гладкие; отростки отличаются от гиф перидия 3
2. Сумкоспоры 2,5—3,5 $\times$ 2—2,5 μ , желто-коричневые, в массе красновато-коричневые; отростки перидия короткие, с тупой верхушкой *G. roseus* — гимноаск розовый
— Сумкоспоры 3—4 $\times$ 2—3 μ , неокрашенные до светло-желтых, в массе ярко-красные; отростки перидия короткие с тупой верхушкой *G. vinaceus* — гимноаск винно-красный
3. Отростки перидия прямые, с шиповидной верхушкой; сумкоспоры круглые, 2,7—3 μ , неокрашенные
. *G. zuffianus* — гимноаск Цуффiana
— Отростки перидия в верхней части с короткими согнутыми веточками, встречаются и простые; сумкоспоры круглые, 3—4,5 $\times$ 3—5 μ , в массе желтые или красновато-коричневые . . .
. *G. reessii* — гимноаск Рееса

Gymnoascus roseus (Raitlo) Apinis — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 1—55 — гимноаск розовый.

Син.: *Pseudogymnoascus roseus* Raitlo — Zbl. Bakt., 1929, 78, 2, S. 520. (Рис. 17).

Плодовые тела круглые, 25—300 μ в диам. (чаще 80—150 μ), красно-коричневые или оранжево-красные. Перидий плодовых тел сетчатый, состоит из толстостенных, с шероховатой или нежнозернистой поверхностью, разветвленных, с частыми анастомозами гиф; отростки перидия тонкостенные, с тупой верхушкой. Сумки круглые,

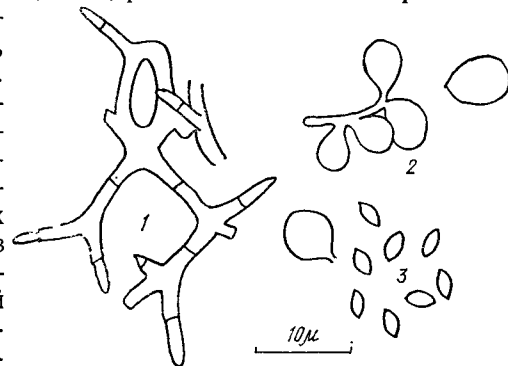


Рис. 17. *Gymnoascus roseus* (Raitlo) Apinis:
1 — гифы перидия с отростками, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

яйцевидные, на короткой ножке, восьмиспоровые, $6,5-9 \times 5-7$ μ . Сумкоспоры веретеновидные, $2,5-3,5 \times 2-2,5$ μ , вначале желтые, затем розовые или красновато-коричневые. Некоторые штаммы имеют конидиальное спороношение. Конидиеносцы с короткими или удлиненными боковыми веточками и овальными либо грушевидными, $3-5 \times 2-3$ μ , конидиями, неокрашенными или розовато-коричневыми, расположенными одиночно, небольшими пучками или короткими цепочками.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре тяжисто-хлопьевидные, вначале белые, затем розовато-коричневые с каплями светло-коричневого экссудата.

СССР, США, Индия.

Gymnoascus vinaceus (R a i l l o) A p i n i s — Mycol. Pap. Commonwealth. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 1—55 — **гимноаск винно-красный**. Син.: *Pseudogymnoascus vinaceus* R a i l l o — Zbl. Bakt., 1929, 78, N 2, S. 520.

Плодовые тела круглые, $70-170$ μ , желтые до темно-красных. Перидий плодовых тел сетчатый, состоит из толстостенных гладких или шероховатых разветвленных гиф, образующих частые анастомозы. Отростки представляют собой свободные концы разветвленных гиф перидия с тупыми верхушками. Сумки круглые, 7×5 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные до линзовидных, $3-4 \times 2-3$ μ , неокрашенные до желтых, в массе ярко-красные.

СССР, Великобритания, Исландия, США, Панама.

Gymnoascus zuffianus M o r i n i — Mem. R. Accad. Sci. Bologna, 1889, 4, N 10, p. 205 — **гимноаск Цуффиана**. Син.: *Gymnoascus brevisetosus* K u e h n — Mycologia, 1956, 48, N 6, p. 813; *Auxarthron zuffianum* (M o r i n i) O r r e t K u e h n — Can. J. Bot., 1963, 41, N 10, p. 1445—1446. (Рис. 18).

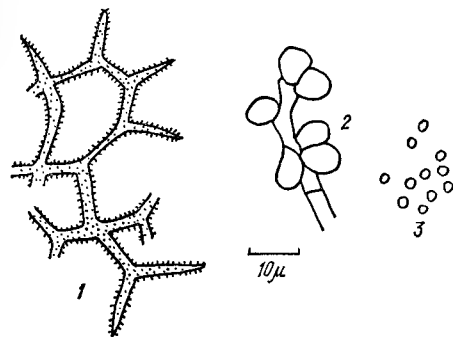


Рис. 18. *Gymnoascus zuffianus* M o r i n i:
1 — гифы перидия с отростками, 2 — сумки,
3 — сумкоспоры.

Сумкоспоры круглые, $2,7-3$ μ , гладкие, неокрашенные.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре растут быстро, хлопьевидные, белые, при образовании плодовых тел становятся коричневыми, на обратной стороне розовато-оранжеватые.

СССР, Великобритания, Канада.

Gymnoascus reessii B a r a n e t z k y — Bot. Ztg., 1872, 30, N 145, S. 160 — **гимноаск Рееса** (рис. 19).

Плодовые тела круглые, $0,3-0,5$ мм в диам., светло-желтые, желто-коричневые или оранжевые. Перидий сетчатый, состоит из толстостенных, септированных, разветвленных гиф. Отростки перидия шиповатые, простые или в верхней части с короткими ответвлениями с тупыми верхушками. Сумки овальные или грушевидные, $7-10$ μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, $3-3,5 \times 3-5$ μ , гладкие, желтые, красно-коричневые.

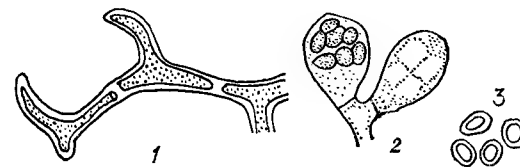


Рис. 19. *Gymnoascus reessii* B a r a n e t z k y:
1 — гифа перидия с отростками, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры (все $\times 1300$).

Колонии на агаризованной среде Чапека и Сабура вначале полупогруженные, затем низкопучковатые, белые, на YpSs агаре желто-зеленые.

СССР, Великобритания, Швейцария, Канада.

Род *Neogymnomycetes* O r r — Can. J. Bot., 1970, 48, N 6, p. 1061—1066 — **неогимномицес**.

Плодовые тела круглые, с сетчатым перидием, желтые. Гифы перидия волнистые, толстостенные, гладкие, шероховатые, неокрашенные. Отростки простые или разветвленные, в верхней части вздутые. Сумки круглые, овальные, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, от круглых до эллиптических, гладкие. Бесполое размножение представлено алевроконидиями или артро-, алевроконидиями.

Тип: *Neogymnomycetes demonbreunii* (A j e l l o e t C h e n g) O r r (Orr, 1970).

Neogymnomycetes demonbreunii (A j e l l o e t C h e n g) O r r — Can. J. Bot., 1970, 48, N 6, p. 1061—1066 — **неогимномицес демонбрениский**. Син.: *Gymnoascus demonbreunii* A j e l l o e t C h e n g — Mycologia, 1967, 59, N 4, p. 692. (Рис. 20).

Плодовые тела круглые, $230-400$ μ в диам., желтые, золотисто-коричневые, с сетчатым перидием. Гифы перидия $4,5-5,8$ μ толщ., глад-

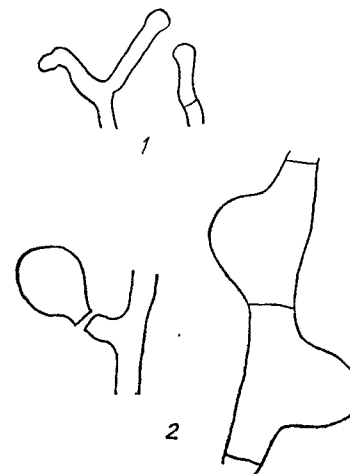


Рис. 20. *Neogymnomycetes demonbreunii* (A j e l l o e t C h e n g) O r r:
1 — отростки перидия, 2 — элементы конидиального спороношения.

кие, шероховатые, разветвленные, с анастомозами, неокрашенные. Отростки простые или разветвленные, 25—260 μ дл., прямые, слегка волнистые, с тупой, чаще вздутой верхушкой. Сумки круглые, овальные, 5,3—6,5 $\times$ 8,6—8,8 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, яйцевидные, эллиптические, 2—4,2 $\times$ 1,8—2,5 μ , гладкие, светло-желтые. Конидиальная стадия — *Histoplasma capsulatum* Darling.

США.

Род *Spiromastix* Kuehn et Orr — *Mycologia*, 1962, 54, N 2, p. 160 — **спиромастикс**.

Плодовые тела круглые, овальные, небольших размеров, коричневые, с сетчатым перидием. Гифы перидия разветвленные, тонкостенные, гладкие, желто-коричневые. Отростки перидия серповидные, простые, гладкие. Сумки восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, яйцевидные, светло-желто-оранжевые.

Тип: *Spiromastix warcupii* Kuehn et Orr (Kuehn, Orr, 1962).

Spiromastix warcupii Kuehn et Orr — *Mycologia*, 1962, 54, N 2, p. 160 — **спиромастикс Уоркапа** (рис. 21).

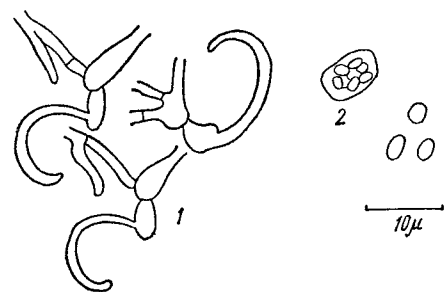


Рис. 21. *Spiromastix warcupii* Kuehn et Orr:

1 — отростки перидия, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

Плодовые тела круглые, овальные, 50—100 μ в диам., с сетчатым перидием, коричневые. Гифы перидия 1,5—2,2 μ толщ., разветвленные, гладкие, тонкостенные, светло-желто-коричневые. Отростки перидия серповидные, 1,1 μ толщ., простые, с более утолщенной оболочкой, чем гифы перидия. Сумки яйцевидные, 7—7,7 $\times$ 5—5,5 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, 2,5—2,9 $\times$ 2—2,5 μ , гладкие, светло-желто-оранжевые. Ве-

гетативные гифы около 1 μ толщ., гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Сабуро плоские, белые, на обратной стороне светло-желтые. Грибница обильнее развивается на YpSs агаре.

Австралия.

Род *Nannizzia* Stockdale — *Sabouraudia*, 1961, 1, N 1, p. 45—48 — **нанниция**.

Плодовые тела круглые, с сетчатым перидием. Гифы перидия толстостенные, мутовчато разветвленные, неокрашенные. Отрост-

ки трех типов: длинные, тонкие, гладкие, редко разветвленные, прямые или с неплотными спиралями; такие же, но с плотными спиралями; макроконидии. Сумки круглые, овальные, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, линзовидные, желтые. Конидиальные стадии типов *Microsporop* и *Chrysosporium* Corda.

Тип: *Nannizzia gypsea* (Nann.) Stockdale (Apinis, 1964).

Nannizzia ossicola (Rostrup) Apinis — *Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew*, 1964, N 96, p. 33 — **нанниция накостная**.

Плодовые тела круглые, овальные, 2—5 мм в диам., вначале белые, затем серые или желтоватые, с сетчатым перидием. Гифы перидия 2—5 μ толщ., септированные, разветвленные, толстостенные, слабошероховатые, неокрашенные. Отростки прямые или спиральнозакрученные, с округленной верхушкой. Сумки круглые, овальные, 6—8 μ в диам. Сумкоспоры линзовидные, 2—3,5 $\times$ 1—1,5 μ , слабошероховатые, неокрашенные. Конидиальная стадия — *Chrysosporium tropicum* Car m.

Великобритания.

Род *Shanorella* Benj. — *Aliso*, 1956, 3, p. 319 — **шанорелла**.

Плодовые тела круглые, овальные, маленькие, часто сливающиеся, с сетчатым перидием. Гифы перидия состоят из клеток неодинаковой формы, легко расчлениющихся. Отростки спиральнозакрученные, неокрашенные, образуются в небольшом количестве. Сумкоспоры одноклеточные.

Тип: *Shanorella spirotricha* Benj. (Benjamin, 1956; Kuehn, 1958).

Shanorella spirotricha Benj. — *Mycologia*, 1962, 54, N 2, p. 94—108 — **шанорелла завитая**.

Плодовые тела круглые, овальные, 100—200 μ в диам., светло-желтые до золотисто-желтых, с сетчатым перидием. Гифы перидия септированные, разветвленные, гладкие, состоят из клеток разной формы, которые при созревании легко расчлениаются. Отростки тонкие, 1—1,3 μ толщ., с поперечными перегородками, разветвленные, гладкие, спиральнозакрученные, имеют до 20—30 витков. Витки 25—40 μ дл., 10—20 μ шир. Сумки круглые, 2,5—7,8 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры сплюснутые, 3—3,9 μ , со слегка приподнятым экваториальным поясом, шероховатые, светло-желтые.

Колонии на агаризованной среде Сабуро растут медленно, белые, на обратной стороне светло-желтые.

США.

Род *Auxarthron* Orr et Kuehn — *Can. J. Bot.*, 1963, 41, N 10, p. 1439 — **ауксартрон**.

Плодовые тела круглые, с сетчатым перидием. Гифы перидия в местах перегородок с заметными сочленениями. Отростки перидия

обычно удлиненные, на верхнем конце крючковидноогнутые. Сумкоспоры одноклеточные, с оболочкой сетчатой, мелкоигльчатой или другой структуры, окрашенные в светлые тона.

Тип: *Auxarthron umbrinum* (Boud.) Orr et Plunkett (Domsch, Gams, 1970).

Ключ для определения видов

1. Отростки перидия короткие, с тупой верхушкой и удлиненные, на верхнем конце крючковидноогнутые; сумкоспоры круглые (2,4—4 μ), яйцевидные (3—5 $\times$ 3—4 μ), игльчатые, в массе светло-желто-коричневые *A. californiensis* — ауксартрон калифорнийский
- Отростки перидия укороченные, с тупой верхушкой, и удлиненные, на верхнем конце извилистые; сумкоспоры круглые, округлые, 2—4 μ в диам., игльчатые, в массе оранжево-коричневые *A. umbrinum* — ауксартрон черновато-бурый.

Auxarthron californiensis Orr et Kuehn — Can. J. Bot., 1963, 41, N 10, p. 1442 — ауксартрон калифорнийский. Син.: *Gymnoascus californiensis* (Orr et Kuehn) Apinis — Mycol. Pap. Commonw. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 1—56.

Плодовые тела круглые, 135—435 μ в диам., исключая отростки, с сетчатым перидием, розоватые до оранжево-коричневых. Гифы перидия разветвленные, шероховатые, толстые, в местах перегородок часто вздутые до 6—10 μ толщ., оранжево-коричневые. Отростки короткие, 5—26 μ дл., прямые, с тупой верхушкой, и удлиненные, до 70—380 μ дл., на верхнем конце крючковидноогнутые. Сумки круглые до овальных, 7—11 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, округлые (2,4—4 μ) или яйцевидные (3—5 $\times$ 3—4 μ), игльчатые, в массе светло-желто-коричневые. Конидии верхушечные, боковые, интеркалярные, цилиндрические, грушевидные, гладкие, слабошероховатые.

США.

Auxarthron umbrinum (Boud.) Orr et Plunkett — Can. J. Bot., 1963, 41, N 10, p. 1439—1456 — ауксартрон черновато-бурый. Син.: *Gymnoascus umbrinus* Boud.: — Bull. Soc. mycol. France, 1892, 8, N 1, p. 43. (Рис. 22).

Плодовые тела круглые, 90—600 μ в диам., исключая отрост-

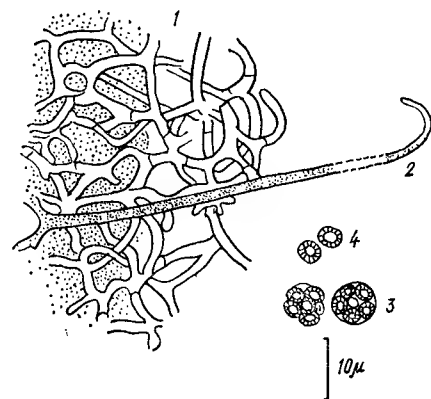


Рис. 22. *Auxarthron umbrinum* (Boud.) Orr et Plunkett:
1 — гифы перидия, 2 — отросток, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.

ки, с сетчатым перидием, оранжево-коричневые до красновато-коричневых. Гифы перидия 2,6—3 μ толщ., часто у перегородок вздутые до 3—12 μ , разветвленные, с анастомозами, гладкие или шероховатые. Отростки перидия короткие (до 5—72 μ дл.), шероховатые и удлиненные до 110—1100 μ , в верхней части извилистые. Сумки круглые, яйцевидные, 6—8 (12) $\times$ 5—6 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, яйцевидные, 2—4 μ в диам., игльчатые, в массе оранжево-коричневые.

Великобритания, Канада, Франция.

Род *Toxotrichum* Orr et Kuehn — Mycologia, 1964, 56, N 4, p. 473 — токсотрих.

Плодовые тела с сетчатым перидием, темноокрашенные. Отростки прочные, шиповидные, простые, редко — разветвленные, отходят от периферийных, дуговидноогнутых, дихотомически разветвленных гиф перидия. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические, ладьевидные, веретеновидные, неокрашенные. Некоторые виды имеют конидиальную стадию типа *Oidiodendron*.

Тип: *Toxotrichum cancellatum* (Phillips) Orr et Kuehn (Orr, Kuehn, 1964 a, b).

Toxotrichum cancellatum (Phillips) Orr et Kuehn — Mycologia, 1964, 56, N 4, p. 473 — токсотрих решетчатый. Син.: *Myxotrichum cancellatum* Phillips — Grevillea, 1884, 13, p. 51—52; *M. spinosum* Masee et Salmon — Ann. Bot., London, 1902, 16, N 1, p. 63—66, *M. cancellata* (Phillips) Lindau — Rabenh. Krypt.-Fl., 1907, 1, N 8, S. 716. (Рис. 23).

Плодовые тела круглые, 100—250 μ в диам. без отростков, и 150—435 μ в диам. с темно-коричневыми до коричнево-черных отростками, с сетчатым перидием. Гифы перидия 1,2—4,4 μ толщ., дихотомически, реже трихотомически разветвленные, с анастомозами, бугорчатые, коричневые. Отростки отходят от дуговидноогнутых периферийных гиф перидия, прочные, 50—290 μ дл. и 3,3—4,4 μ шир. у основания, простые, редко разветвленные, с 1—7 перегородками, гладкие, коричневые, к верхнему концу светлеют. Сумки круглые, овальные, 5,5—6,4 $\times$ 5—6 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры ладьевидные, веретеновидные, 3—4,8 $\times$ 1—2,4 μ , гладкие, неокрашенные, в массе светло-желтоватые. Конидиальная стадия типа *Oidiodendron*. Конидиеносцы простые, разветвленные, серо-коричневые; конидии 2,5—3,3 $\times$ 2—2,5 μ , гладкие.

Великобритания, Япония.

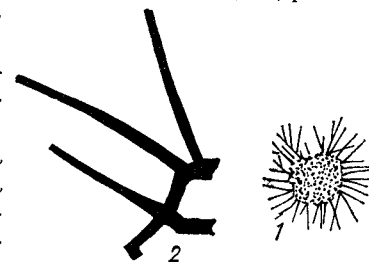


Рис. 23. *Toxotrichum cancellatum* (Phillips) Orr et Kuehn:
1 — плодовое тело ($\times 50$), 2 — отростки перидия ($\times 375$).

Род *Tripodotrichum* Orr et Kuehn — *Mycologia*, 1964, 56, N 4, p. 473 — **триподотрих**.

Плодовые тела круглые, с сетчатым перидием, темноокрашенные. Отростки отходят от трихотомически разветвленных периферийных гиф перидия, простые, с согнутой верхушкой, темноокрашенные. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, гладкие, каштановые до пурпурно-коричневых.

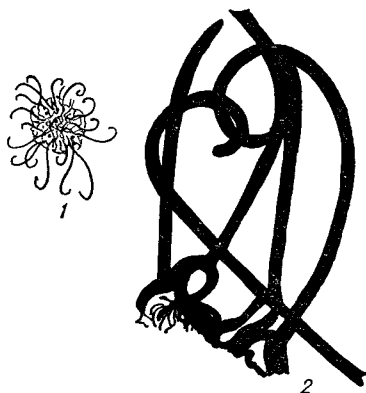


Рис. 24. *Tripodotrichum herbariensis* Orr et Kuehn:
1 — плодовое тело (× 34), 2 — отростки перидия (× 243).

Тип: *Tripodotrichum herbariensis* Orr et Kuehn (Orr e. a., 1963b; Orr, Kuehn, 1964a, b).

Tripodotrichum herbariensis Orr et Kuehn — *Mycologia*, 1964, 56, N 4, p. 473 — **триподотрих травянистый** (рис. 24).

Плодовые тела круглые, около 300 м в диам., не включая отростки, темно-коричневые, с сетчатым перидием. Гифы перидия 1,7—3,3 м толщ., у перегородок обычно вздутые до 6,6 м, разветвленные, с анастомозами, гладкие, шероховатые, бугорчатые, каштановые или темно-коричневые. Отростки отходят от трихотомически разветвленных гиф перидия, простые, на верхнем конце согнутые, 77—261 м дл. и 4,4—6,6 м толщ. у основания, с 4—7 поперечными перегородками, гладкие, пурпурно-коричневые до темно-коричневых. Сумки с рано расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры круглые, 2,2—3,3 × 3,5—5,5 м, гладкие, со слегка утолщенной на концах оболочкой, каштановые до пурпурно-коричневых.

Канада.

Род *Myxotrichum* Kunze — *Mycol. Hefte*, 1823, 2, S. 109 — **миксотрих**. Син.: *Actinospora* Corda — *Icon. Fung.*, 1854, 6, p. 7.

Перидий плодовых тел имеет два типа темноокрашенных отростков — короткие и длинные. Короткие отростки шиповидные, простые или с боковыми веточками. Длинные отростки прямые, с боковыми веточками, расположенными в нижней части под прямым углом и изогнутыми по направлению к верхушке либо книзу, или же прямые, крючковидносогнутые, с поперечными перегородками или без них. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, гладкие, слабошероховатые, неокрашенные или окрашенные в светлые тона.

Тип: *Myxotrichum chartarum* Kunze (Kunze, 1823; Warcup, 1949; Kuehn, 1955a, b; Kuehn, 1959a; Orr e. a., 1963 c).

Ключ для определения видов

1. Отростки перидия прямые, в нижней части с боковыми веточками 2
 - Отростки перидия крючковидносогнутые 3
 2. Боковые веточки отходят от нижней части отростков под прямым углом или изогнутые по направлению к верхушке *M. ochraceum* — **миксотрих охряный**
 - Боковые веточки отходят от нижней части отростков, изогнутые книзу *M. berkeley* — **миксотрих Беркли**
 3. Отростки крючковидносогнутые, с поперечными перегородками *M. chartarum* — **миксотрих бумажный**
 - Отростки крючковидносогнутые, без поперечных перегородок *M. uncinatum* — **миксотрих крючковатый**
- Myxotrichum ochraceum* Berk. et Br. — *Ann. Mag. Nat. Syst.*, 1875, 15, p. 37 — **миксотрих охряный**. Син.: *M. speleum* Sacc. — *Michelia*, 1882, 2, p. 554; *M. speleae* (Sacc.) Sacc. — *Syll. Fung.*, 1892, 10, p. 593.

Плодовые тела круглые, 120—500 м в диам., не включая отростки, коричневые. Гифы перидия разветвленные, толстостенные, коричневые, темно-коричневые. Отростки перидия прямые, короткие, слегка согнутые или удлиненные, 90—1700 м дл. и до 5 м толщ. у основания, в нижней части с боковыми веточками, с поперечными перегородками, гладкие. Сумки овальные, на ножке, 5—9 м в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, яйцевидные, ладьевидные, 3,5—5 × 1,5—3 м, гладкие, слабошероховатые, неокрашенные до светло-желтоватых. Конидиальное спороношение — цилиндрические или грушевидные алевроконидии.

Великобритания.

Myxotrichum berkeley A. P. I. — *Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew*, 1964, N 96, p. 1—56 — **миксотрих Беркли**.

Плодовые тела круглые, 150—300 м в диам., не включая отростки, коричневые, темно-коричневые, с сетчатым перидием. Гифы перидия разветвленные, с анастомозами, гладкие, коричневые. Отростки простые, прямые, 200—450 м дл. и 2—6 м толщ. у основания, к верхнему концу суживаются, в нижней части с большим количеством боковых веточек. Сумки овальные, 6—9 м в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 3,2—4,5 (5) × 1,5—2,5 (3) м, гладкие до слабошероховатых, неокрашенные, в массе светло-желтоватые.

Великобритания.

Myxotrichum chartarum (Nees) Kunze — *Mycol. Hefte*, 1823, 2, S. 110 — **миксотрих бумажный** (рис. 25).

Плодовые тела до 1 мм в диам., включая отростки, серо-зеленые до коричнево-черных. Гифы перидия разветвленные, с анастомозами, 2—3,5 м толщ., толстостенные, гладкие, темно-коричневые. Отростки темно-коричневые, двух типов — в большом количестве короткие шиповидной верхушкой и длинные, крючковидносогнутые,

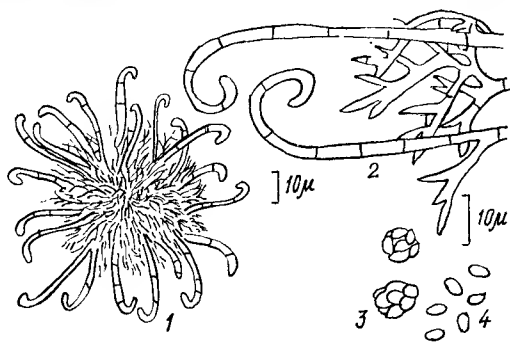


Рис. 25. *Myxotrichum chartarum* (Nees) Kuntze:
1 — плодовое тело, 2 — отростки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Myxotrichum uncinatum (Eidam) Schroeter — Cohn Krypt-Fl. Schles., 1893, 3, N 2, S. 212 — миксотрих крючковатый. Син.: *Gymnoascus uncinatus* Eidam — Cohn Beitr. Biol. Pfl., 1880, 3, S. 292.

Плодовые тела круглые, 430—795 μ в диам., включая отростки, красно-коричнево-желтые или светло-желто-коричневые, с сетчатым перидием. Перидий состоит из разветвленных, с анастомозами, шероховатых, желто-коричневых гиф. Отростки короткие, 5,2—16,7 $\times$ 2,5—3,4 μ , с тупой верхушкой, чаще — длинные, 75—353 $\times$ 5,1—5,8 μ , на верхнем конце крючковидноогнутые. Оба типа отростков в нижней части обычно с боковыми веточками (одной или несколькими), которые у длинных отростков на верхнем конце тоже согнуты. Сумки круглые, 8,4—9,8 $\times$ 6,7—7,2 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, 2,8—4,2 μ в диам., гладкие, неокрашенные до светло-желтоватых. Вегетативные гифы 1,4—5,6 μ толщ., неокрашенные. Конидиальное спороношение состоит из коротких, прямых конидиеносцев, на верхнем конце с одиночными, овальными (4,2—5,6 $\times$ 3,8—4,2 μ) или круглыми (8,1—8,6 μ), шероховатыми конидиями.

ГДР.

Род *Eidamella* Matr. et Dassonv. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1901, 17, p. 129 — эйдамелла.

Плодовые тела в центральной части неокрашенными или светло-желтыми разветвленными гифами, от которых радиально расходятся темноокрашенные отростки, в верхней части с боковыми веточками. Боковые веточки бывают короткие, шиповидные, заостренные к верхушке или удлиненные, отогнутые вниз. Сумкоспоры одноклеточные, линзовидные, веретеновидные, неокрашенные или окрашенные в светлые тона.

Тип: *Eidamella spinosa* Matr. et Dassonv. (Kuehn, 1956).

с 6—9 поперечными перегородками, утолщающиеся к верхушке (у основания 2,5—3,5 μ толщ., в верхней части 4,5—6,0 μ). Сумки овальные, 6—8 $\times$ 5—7 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры яйцевидные, 4—5 $\times$ 2—3 μ , с нежными продольными бороздками, неокрашенные, в массе оранжево-коричневые. Конидии (алевроконидии) 3—8 $\times$ 1,5—3,5 μ . Великобритания, Швейцария.

Ключ для определения видов

1. Боковые веточки отростков шиповидные, короткие или слегка удлиненные *E. setosa* — эйдамелла щетинистая
- Боковые веточки отростков удлиненные, отогнутые вниз *E. spinosa* — эйдамелла колючковатая

Eidamella setosa Eidam — Ber. Bot. sect. Schles. Ges., 1886, S. 160—165 — эйдамелла щетинистая.

Плодовые тела темноокрашенные, с сетчатым перидием. Отростки отходят от тонкостенных гиф желтого цвета, примыкающих к группе сумок, удлиненные, более или менее прямые, в верхней части шиповидные и с боковыми веточками. Сумки круглые, овальные, на ножке, 8—15 $\times$ 6—10 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, 5—7 $\times$ 2—3,5 μ , гладкие, неокрашенные.

Великобритания, ГДР.

Eidamella spinosa Matr. et Dassonv. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1901, 17, N 2, p. 123 — эйдамелла колючковатая. Син.: *Myxotrichum deflexum* Berk. — Ann. Nat. Hist., 1838, 1, p. 260. *M. deflexa* (Berk.) Benj. — Aliso, 1956, 3, p. 313. (Рис. 26).

Плодовые тела круглые, 100—400 μ в диам., включая отростки, черные. Гифы перидия толстостенные, с перегородками, темно-коричневые. Отростки 200 μ дл. и 1,5—3 μ толщ., в верхней части с боковыми веточками, отогнутыми книзу. Сумки булабовидные, яйцевидные, 12—18 $\times$ 5—9 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 4—5,5 $\times$ 2,5—3 μ , неокрашенные до светло-оранжево-желтых.

СССР, Франция, Великобритания, Канада, Аргентина, Калифорния, США.

Род *Arthroderma* Berk. — Outlines of British fungiology, 1860, p. 357 — артродерма.

Клетки перидия гантелевидные — со вздутыми концами, суженные в средней части и глубоко перетянутые в местах перегородок, толстостенные, шиповатые, светлоокрашенные. Отростки перидия спиральнозакрученные. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, гладкие. Конидиальная стадия типа *Trichophyton*.

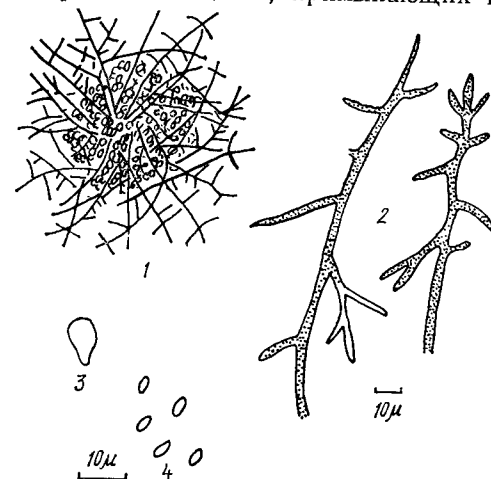


Рис. 26. *Eidamella spinosa* Matr. et Dassonv.:
1 — плодовое тело, 2 — отростки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Тип: *Arthroderma curreyi* Berk. (Pore, Plunkett, 1967; Padhye, Carmichael, 1971).

Arthroderma lenticularum Pore, Tsao et Plunkett — *Mycologia*, 1965, 57, N 6, p. 963—973 — артродерма чечевицевидная (рис. 27).

Плодовые тела круглые, 300—600 м в диам., светлоокрашенные. Гифы перидия с клетками гантелевидной формы, 7,2—10,6 × 5,6—8,8 м, игольчатые. Отростки спиральнозакрученные, с

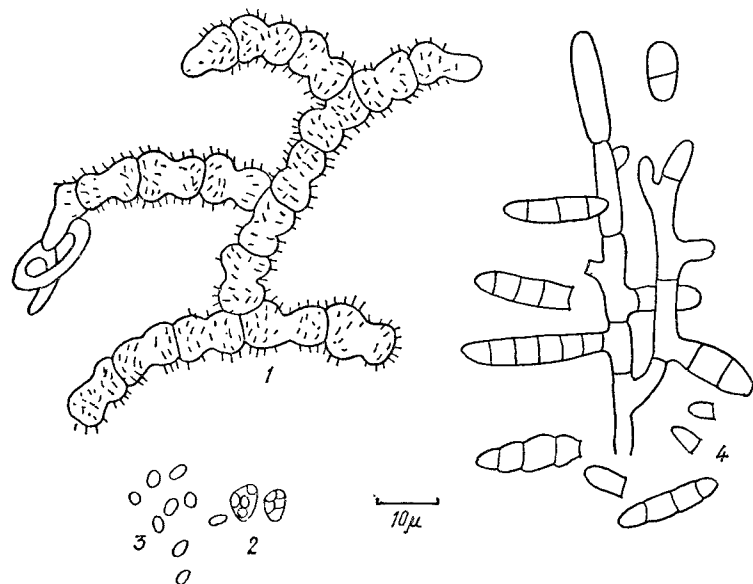


Рис. 27. *Arthroderma lenticularum* Pore, Tsao et Plunkett: 1 — гифы перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

поперечными перегородками, гладкие. Сумки круглые, 5—5,6 × 4—4,8 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 2,5 × 1,8 м, гладкие, неокрашенные, светло-желтые. Макроконидии булавовидные, 15—20 × 4—6 м, четырех-восьмиклеточные, гладкие; микроконидии одноклеточные, булавовидные, 7 × 3,5 м, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Сабуро хлопьевидные, золотисто-желтые, на обратной стороне желтые.

США, Великобритания.

Род *Actinodendron* Orr et Kuehn — *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1963, 21, N 2, p. 211 — актинодендрон.

Отростки перидия в нижней части узкие, к верхушке расширяются, коричневые, с длинными мутовчато разветвленными бо-

выми веточками в верхней части почти неокрашенными. Ветки гиф перидия с конидиальным спороношением типа *Geotrichum* или *Chrysosporium*.

Тип: *Actinodendron verticillatum* (Smith) Orr et Kuehn (Apinis, 1964).

Actinodendron verticillatum (Smith) Orr et Kuehn — *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1963, 21, N 2, p. 212 — актинодендрон мутовчатый. Син.: *Gymnascus verticillatus* Smith — *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1900, 1, N 2, p. 154. (Рис. 28).

Плодовые тела круглые, до 3 мм в диам., включая отростки, 80—150 м без отростков. Перидий состоит из свободно переплетенных гиф, с поперечными перегородками, неокрашенных до коричневых. Отростки у основания 3—5 м толщ., к верхушке расширяются до 10—12 м, с поперечными перегородками, коричневые, с мутовчато разветвленными боковыми веточками (по 4—8 в мутовке). Веточки с короткими или удлиненными неокрашенными тонкостенными отростками, которые отламываются или распадаются на артроконидии. Верхние

Великобритания.

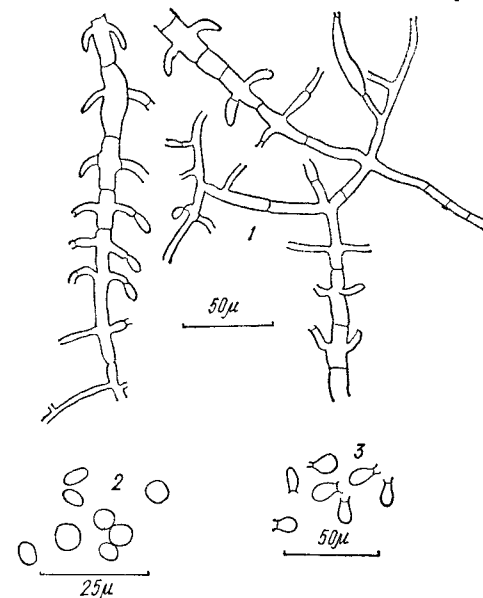


Рис. 28. *Actinodendron verticillatum* (Smith) Orr et Kuehn:

1 — отростки перидия, 2 — сумкоспоры, 3 — конидии.

Род *Ctenomyces* Eidam — *Cohn Beitr. Biol. Pfl.*, 1880, 3, S. 274 — ктеномицес.

Перидий плодовых тел сетчатый и состоит из густо переплетенных, оранжево-коричневых гиф, от которых отходят зубовидные, отогнутые назад отростки. Сумкоспоры одноклеточные, линзовидные,

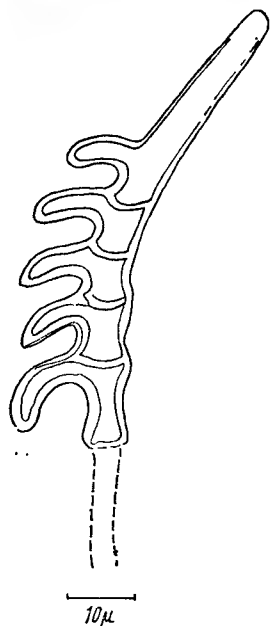


Рис. 29. *Ctenomyces serratus* Eidam: отросток перидия.

с одной стороны слегка выпуклые, в массе светло-оранжевые.

Тип: *Ctenomyces serratus* Eidam (Eidam, 1880; Grosklags, Swift, 1957; Orr, Kuehn, 1963; Grube, Schwarz, 1966).

***Ctenomyces serratus* Eidam — Аliso, 1956, 3, р. 307—311 — ктеномицес пильчатый (рис. 29).**

Плодовые тела круглые, 100—350 м в диам., исключая отростки, оранжево-коричневые. Перидий состоит из тонкого слоя плотно переплетенных тонкостенных, светло-оранжевых гиф, которые окружают сетку толстостенных, с частыми анастомозами, 3,3—6 м толщ., шероховатых оранжево-коричневых гиф, от которых отходят отростки с зубовидными выростами. Отростки 100—150 м дл., состоят из 5—11 толстостенных шероховатых клеток с зубовидными отогнутыми назад остроколючими выростами, которые расположены с одной стороны. Сумки круглые, овальные, 5—6 × 4—5 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, одна сторона более выпуклая, 3,3—3,6 × 2—2,3 м, в массе светло-оранжевые.

СССР, Великобритания, Республика Гана, Республика Куба, Италия, Испания, Панама.

СЕМЕЙСТВО ТРИХОКОМАТНЫХ ГРИБОВ (TRICHOSOMATACEAE)

Плодовые тела у представителей *Trichosomataceae* разной формы, без отверстия, мягкие, твердые, поверхностные или погружены в рыхло переплетенный мицелий либо строматическую ткань, неокрашенные, окрашенные. Перидий из переплетенных в несколько слоев гиф или псевдопаренхиматический. Если плодовые тела отсутствуют и сумки небольшими пучками расположены среди вегетативных гиф, то конидиальное спороношение в отличие от *Gymnoascaceae* типа *Raecilomyces*. Сумки круглые, овальные, сидячие, редко на укороченной ножке, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры круглые, овальные, эллиптические, гладкие, шероховатые, игольчатые, шиповатые, с экваториальными гребневидными выступами или бороздками, неокрашенные или окрашенные в светлые тона. Конидиальные стадии типов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Raecilomyces* или *Polypaecilium Smith*.

Род *Sagenoma*, отнесенный в это семейство, по некоторым признакам приближается к семейству *Gymnoascaceae*. Так, у *Sagenoma*,

как и у представителей *Gymnoascaceae*, перидий сетчатый, но сумки образуются цепочками, что характерно для некоторых представителей *Trichosomataceae* — таксонов рода *Talaromyces*. От *Trichosomataceae* этот род отличается и конидиальной стадией типа *Acremonium*.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела отсутствуют, сумки расположены клубками среди вегетативных гиф, круглые, овальные, восьмиспоровые; сумкоспоры гладкие, неокрашенные; конидиальная стадия типа *Raecilomyces* ***Byssoschlamys* — биссохламис**
- Плодовые тела имеются, а если отсутствуют, то конидиальная стадия типа *Aspergillus* 2
2. Перидий плодовых тел сетчатый, как у представителей *Gymnoascaceae*, и состоит из разветвленных, с анастомозами, окрашенных гиф с отростками; сумки круглые, овальные, расположены цепочками; сумкоспоры с экваториальными бороздками, желто-зеленые; конидиальная стадия типа *Acremonium* ***Sagenoma* — сагенома**
- Перидий плодовых тел имеет иное строение; конидиальная стадия типа *Aspergillus*, *Penicillium* или *Raecilomyces* 3
3. Конидиальная стадия типа *Aspergillus* 4
- Конидиальная стадия иная 13
4. Плодовые тела отсутствуют; сумки круглые, небольшими клубками расположены среди вегетативных гиф; сумкоспоры гладкие, но со слабовидной экваториальной бороздкой; конидиальная стадия группы *Aspergillus glaucus* (*A. thecium*); грибы осмофильные ***Gymnoeurotium* — гимноэвротий**
- Плодовые тела имеются 5
5. Перидий состоит из свободно переплетенных гиф; сумкоспоры без экваториальных гребневидных выступов и следов бороздки, шиповатые; конидиальная стадия группы *Aspergillus ornatus* (*A. spinulosus*) ***Sporophormis* — спороформис**
- Перидий псевдопаренхиматический 6
6. Плодовые тела не погружены в строуму и не окружены покровными клетками 7
- Плодовые тела погружены в строуму или окружены покровными клетками 10
7. Плодовые тела тонкостенные (перидий состоит из одного слоя клеток), расположены в свободной сетке неокрашенных, желтых или красноватых гиф; сумкоспоры с экваториальными бороздками, гребневидными выступами, гладкие, шероховатые, неокрашенные, желтоватые 8
- Плодовые тела толстостенные (перидий состоит из нескольких, редко одного слоя клеток), расположены в свободной сетке неокрашенных гиф; сумкоспоры с экваториальной бороздкой,

- гребневидными выступами или оборками, шероховатые, игольчатые неокрашенные 9
8. Плодовые тела желтые, толстостенные, окружены желтоватыми или красноватыми гифами; сумкоспоры гладкие или шероховатые, с глубокой экваториальной бороздкой и часто с гребневидными выступами, светло-желтые; конидиальная стадия группы *Aspergillus glaucus*; грибы осмофильные. . . **Eurotium** — **эвротий**
- Плодовые тела тонкостенные, с короткими, неокрашенными или коричневыми стерильными гифами, окружены желтыми или оранжевыми гифами; сумкоспоры с гребневидными выступами, неокрашенные; конидиальная стадия группы *Aspergillus cretensis* (A. chrysellus) **Harpezymyces** — **гарпецомицес**
9. Плодовые тела желтые или оранжевые, окружены неокрашенными гифами; перидий состоит из одного или нескольких слоев клеток; сумкоспоры со структурной оболочкой, неокрашенные; конидиальная стадия группы *Aspergillus fischeri* **Neosartorya** — **неосартория**
10. Плодовые тела окружены покровными клетками 11
- Плодовые тела погружены в строму 12
11. Плодовые тела красные, пурпурно-красные, окружены толстостенными покровными клетками; сумкоспоры гладкие, шероховатые, обычно с экваториальными гребневидными выступами, оранжевые, пурпурно-оранжевые или голубовато-фиолетовые; конидиальная стадия группы *Aspergillus nidulans* **Emerella** — **эмерицелла**
12. Плодовые тела развиваются в розовой или тускло-желтой строме; сумкоспоры линзовидные, гладкие, с двумя экваториальными гребневидными выступами, неокрашенные; конидиальная стадия типа *Aspergillus*; грибы осмофильные **Hemicarpentales** — **гемикарпентелес**
- Плодовые тела развиваются в твердой, склероциальной строме, пурпурные; сумкоспоры с узкой экваториальной бороздкой; конидиальная стадия группы *Aspergillus ornatus* **Dichlaena** — **дихлена**
- Плодовые тела развиваются очень медленно в темноокрашенной, твердой, склероциальной строме; сумкоспоры со слабо заметной экваториальной полоской, неокрашенные; конидиальная стадия — *Aspergillus ornatus* **Petromyces** — **петромицес**
13. Конидиальная стадия типа *Penicillium* 14
- Конидиальная стадия типа *Paecilomyces* 19
14. Конидиеносцы одиночные 15
- Конидиеносцы собраны в коремии, а если конидиеносцы одиночные, то плодовые тела погружены в строму. 18
15. Перидий состоит из переплетенных гиф, плодовые тела мягкие 16
- Перидий псевдопаренхиматический, плодовые тела твердые, склероциальные; конидиальная стадия типа *Penicillium* . . . 17
- Признаки такие же, но конидиальная стадия типа *Paecilomyces* 18

16. Плодовые тела желтые или коричневые; сумки одиночные, на укороченных веточках; сумкоспоры со структурной оболочкой; конидиальная стадия типа *Penicillium* **Hamigera** — **гамигера**
- Плодовые тела неокрашенные или желтые; сумки в коротких цепочках; сумкоспоры гладкие со структурной оболочкой, с экваториальными гребневидными выступами или без них, неокрашенные, светло-желтые; конидиальная стадия типа *Penicillium* секции *Biverticillata symmetrica* **Talaromyces** — **таларомицес**
17. Плодовые тела твердые, склероциальные; сумкоспоры гладкие или шероховатые, некоторые с экваториальными гребневидными выступами или бороздками, неокрашенные, светло-желтые, светло-коричневые; конидиальная стадия типа *Penicillium* секции *Monoverticillata* или *Biverticillata symmetrica* **Eupenicillium** — **эупенициллий**
- Плодовые тела клубневидные на ножке, твердые, склероциальные, одно или многоголовчатые, сернисто-желтые, красноватые; сумкоспоры с экваториальными гребневидными выступами, иногда игольчатые, неокрашенные, желтоватые; конидиеносцы собраны в простые или разветвленные коремии **Penicillioptis** — **пенициллиопсис**
18. Плодовые тела неправильноокруглой формы, светлоокрашенные; сумкоспоры круглые, эллиптические; конидиальная стадия типа *Paecilomyces*; грибы термофильные **Thermoascus** — **термоаск**
- Плодовые тела красно-коричневые; сумкоспоры круглые, эллиптические, неокрашенные до желто-коричневых; конидиальная стадия типа *Polypaecilum* **Dactylomyces** — **дактиломицес**

Род *Byssochlamys* Westl. — Svensk. bot. Tidskr., 1909, 3, s. 134 — **биссохламис**.

Плодовые тела отсутствуют. Сумки разбросаны клубками среди вегетативных гиф, голые, иногда прикрыты слабо заметными, неокрашенными гифами, круглые, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры овальные, эллиптические, гладкие, неокрашенные. Конидиальная стадия типа *Paecilomyces*.

Тип: *Byssochlamys nivea* Westl. (Brown, Smith, 1957; Stolk, Samson, 1971).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры эллиптические, $4-4,5 \times 2,5-3,7$ м, неокрашенные; конидии круглые, широкоэллиптические, $3-5,7 \times 2,2-4$ м **B. nivea** — **биссохламис** снежно-белый

— Сумкоспоры эллиптические, $5,2-6,5 \times 3,2-4 \mu$, светло-желтые; конидии цилиндрические, $4-8,7 \times 1,5-5 \mu$

. *B. fulva* — биссохламис буро-желтый
Byssochlamys nivea Westl. — Svensk. bot. Tidskr., 1909, 3, p. 134 — биссохламис снежно-белый. Син.: *Arachniotus trisporus* Hotson — Mycologia, 1936, 28, N 5, p. 500; *Byssochlamys trisporus* (Hotson) Cain — Can. J. Bot., 1956, 34, N 1, p. 140; *Gymnoascus sudans* Vailionis — Vyauto Ditz. Univ. mat. gamos.

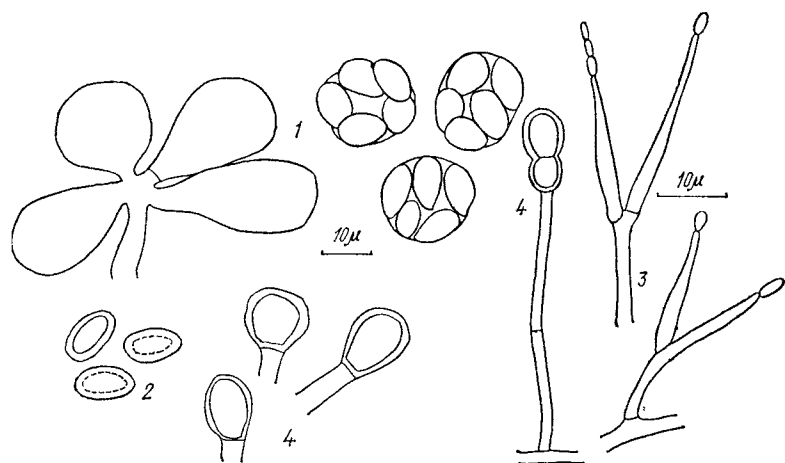


Рис. 30. *Byssochlamys nivea* Westl.:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — элементы конидиального спороношения, 4 — хламидоспоры.

Fak. Darb., 1936, 11, p. 115. Конидиальная стадия — *Paecilomyces niveus* Stolk et Samson — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 351. (Рис. 30).

Плодовые тела отсутствуют. Сумки расположены среди вегетативных гиф голыми клубками до 350μ в диам. Иногда клубки сумок прикрыты слабо заметными, тонкими, $0,5-1 \mu$ толщ., неокрашенными гифами. Сумки круглые, $7,4-11 \mu$ в диам. Сумкоспоры эллиптические, толстостенные, $4-5,5 \times 2,5-3,7 \mu$, гладкие, неокрашенные. Конидиеносцы $300 \times 2-3 \mu$, с поперечными перегородками, гладкие, с фиалидами по 2—3 в мутовках или одиночными. Одиночные фиалиды чаще расположены на гифах. Фиалиды $12,5-20 \times 2-3,5 \mu$, у основания расширенные, к верхнему концу суживаются в длинную шейку. Конидии круглые, широкоэллиптические, $3-5,7 \times 2,2-4 \mu$, гладкие, неокрашенные, образуются цепочками. Хламидоспоры обычно обильные, одиночные, в коротких цепочках, толстостенные, круглые, яйцевидные, грушевидные, 10μ в диам., желто-коричневые, коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро, хлопьевидные, тяжистые, белые до кремоватых, в местах образования ко-

нидиального спорошения темно-желтые, оливково-темно-желтые, на обратной стороне темно-телесно-розовые до желтовато-бурых. СССР, Австралия, США, Великобритания.

Byssochlamys fulva Oliver et Smith — J. Bot., London, 1933, 72, N 2, p. 197 — биссохламис буро-желтый. Конидиальная стадия — *Paecilomyces fulvus* Stolk et Samson — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 353. (Рис. 31).

Клубки сумок достигают 150μ в диам., иногда прикрыты слабо развитыми гифами. Сумки круглые, полукруглые, $9-12,5 \mu$ в диам. Сумкоспоры эллиптические, $5,2-6,5 \times 3,2-4 \mu$, толстостенные, гладкие, светло-желтые. Конидиеносцы 150μ дл., с поперечными перегородками, гладкие, с фиалидами по 2—3 в мутовках или одиночными. Фиалиды в нижней части цилиндрические, $12,5-17 \times 2,5-3,5 \mu$, вверху с длинной тонкой шейкой до $3-8,5 \mu$ дл. и $1-1,2 \mu$ толщ. Конидии цилиндрические, с плоскими краями, $4-8,7 \times 1,5-5 \mu$, желтоватые, образуются цепочками.

Колонии на мальцевом агаре бархатистые до хлопьевидных, оливково-темно-желтые, на обратной стороне светло-коричневые, желтые. Великобритания.

Род *Sagenoma* Stolk et Orr — Mycologia, 1974, 66, N 4, p. 676—680 — сагенома.

Плодовые тела обособленные или кучками, с сетчатым перидием, имеющим отростки. Перидий состоит из разветвленных гиф с анастомозами, окрашенный. Сумки восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, со структурной оболочкой, светлоокрашенные. Конидиальная стадия типа *Acremonium*.

Тип: *Sagenoma viride* Stolk et Orr (Stolk, Orr, 1974).

Sagenoma viride Stolk et Orr — Mycologia, 1974, 66, N 4, p. 676—680 — сагенома зеленая. Конидиальная стадия — *Acremonium sagenomatis* Stolk et Orr — Mycologia, 1974, 66, N 4, p. 676—680. (Рис. 32).

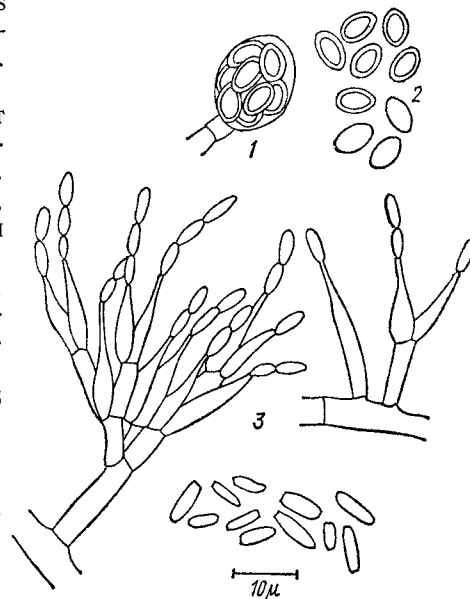


Рис. 31. *Byssochlamys fulva* Oliver et Smith:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — элементы конидиального спороношения.

Плодовые тела круглые, 200—400 μ в диам., включая отростки, с сетчатым перидием, темно-зеленые. Гифы перидия 1—1,5 μ толщ., с поперечными перегородками, обильно разветвленные, обычно под прямым углом, с анастомозами, толстостенные, инкрустированные, коричневато-зеленые, шиповидные, 8—35 $\times$ 1—1,5 μ , чаще простые, редко с одной или двумя веточками, гладкие. Сумки расположены цепочками, круглые, 7,5—8 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 3,7—4,5 $\times$ 2,5—3 μ , с продольными

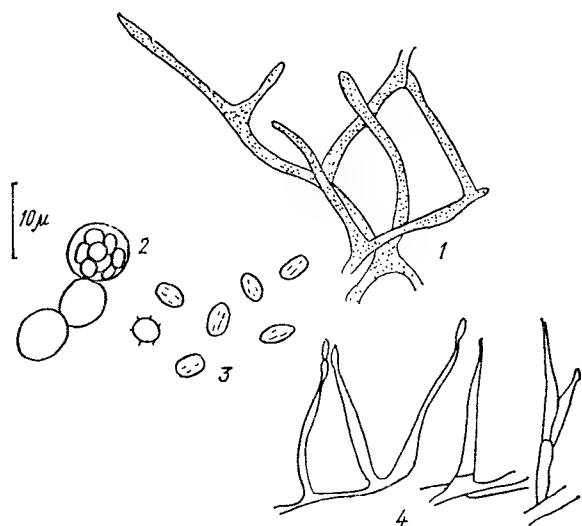


Рис. 32. *Sagenoma viride* Stolk et Orr:
1 — гифы перидия с отростками, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

полосами (на электрограмме споры продольно-бороздчатые, бородавчатые). Конидиеносцы простые, разветвленные, 8,5—25 $\times$ 1,2—2,5 μ (в верхней части 0,5—1 μ толщ.). Конидии веретеновидные, эллиптические, иногда со слегка усеченными концами, 2,5—3,5 (—4) $\times$ 1,5—2 μ , гладкие, неокрашенные, расположены цепочками длиной до 600 μ . Вегетативные гифы 0,5—2,2 μ толщ., неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека тонкие, полупогруженные, в местах образования плодовых тел кремоватые, на обратной стороне светло-кремовые; на агаризованном солодовом экстракте местами пучковатые, темно-зеленые, с розовато-темно-желтыми участками, на обратной стороне розоватые.

Австралия.

Род *Gymnoeurotium* Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **гимноэвротий**.

Плодовые тела отсутствуют. Сумки небольшими пучками разбросаны среди вегетативных гиф, восьмиспоровые, с быстро рас-

плывающей оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, гладкие или со следами слабо заметных бороздок. Конидиальная стадия — *Aspergillus thecium* Raper et Fennell. Грибы осмофильные.

Тип: *Gymnoeurotium thecium* (Raper et Fennell) Malloch et Cain (Malloch, Cain, 1972 a, b).

Gymnoeurotium thecium (Raper et Fennell) Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **гимноэвротий атециевый**. Конидиальная стадия — *Aspergillus thecium* Raper et Fennell — K. Raper, D. Fennell. The genus *Aspergillus*. 1965, p. 183—186.

Плодовые тела отсутствуют. Сумки среди вегетативных гиф разбросаны голыми клубками, круглые, 8—10 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 5,5—6,5 $\times$ 4,5—5 μ , гладкие, со следами экваториальной бороздки. Конидиальные головки радиальные. Конидиеносцы простые, редко разветвленные, 600—1000 $\times$ 15—20 μ , гладкие, неокрашенные или в верхней части коричневато-оранжевые. Вздутия круглые до округлых, 20—40 μ в диам., с фиалидами, 8—10 $\times$ 4—5 μ , расположенными в один ярус. Конидии цилиндрические до грушевидных или эллиптические, 6—8 $\times$ 5—6,5 μ .

Колонии на агаризованной среде Чапека слегка пучковатые, вначале желтоватые, позже становятся кремовато-желто-коричневыми, в местах образования конидиального спороношения — серые, на обратной стороне тускло-желтые.

США.

Род *Sporophormis* Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **спороформис**.

Плодовые тела круглой, неправильноокруглой формы, с перидием, состоящим из свободно переплетенных гиф. Сумки расположены в плодовых телах беспорядочно, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические, шероховатые, игольчатые, с экваториальным гребневидным выступом или без него. Конидиальная стадия группы *Aspergillus ornatus*.

Тип: *Sporophormis spinulosus* (Warcup) Malloch et Cain (Raper, Fennell, 1965).

Sporophormis spinulosus (Warcup) Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **спороформис мелкоколючковатый**. Конидиальная стадия — *Aspergillus spinulosus* Warcup — K. Raper, D. Fennell. The genus *Aspergillus*. 1965, p. 204—206. (Рис. 33).

Плодовые тела круглые, 100—200 μ в диам. Перидий состоит из свободно переплетенных серо-коричнево-оливковых гиф. Сумки яйцевидные, продолговатоокруглые, 26—40 $\times$ 17—28 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 10—12 $\times$ 8—10 μ , шиповатые,

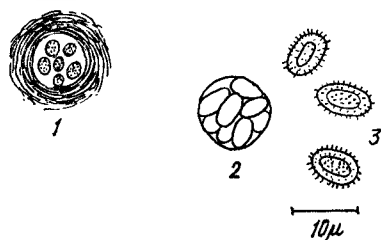


Рис. 33. *Sporophormis spinulosus* (Warcup) Malloch et Cain: 1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

Колонии на агаризованной среде Чапека бороздчатые, слегка пучковатые, в местах образования конидиального спорония оливковые, на обратной стороне тускло-коричнево-черные.

Борнео.

Род *Eurotium* Link ex Fr. — Syst. Mycol., 1829, 3, p. 331—эвротий.

Плодовые тела круглые, желтые до красных, с тонким, состоящим из одного слоя клеток, перидием. Сумки в плодовом теле расположены беспорядочно, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры с глубокой экваториальной бороздкой или гребневидными выступами. Конидиальная стадия группы *Aspergillus glaucus*. Грибы осмофильные.

Тип: *Eurotium herbariorum* Fuckel (Thom, Church, 1926; Thom, Raper, 1945; Christensen e. a., 1965; Malloch, Cain, 1972 a,b).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры гладкие, а если шероховатые, то только в области экваториальных гребневидных выступов 2
- Сумкоспоры грубошероховатые 3
2. Сумкоспоры со следами экваториальной бороздки, гладкие, $4,8-5,7 \times 3,5-4,4 \mu$ *E. herbariorum* — эвротий травянистый
- Сумкоспоры с широкой, мелкой экваториальной бороздкой, гладкие, слегка шероховатые в местах гребневидного выступа, $5,2-6 \times 4,4-4,8 \mu$ *E. rubrum* — эвротий красный
3. Сумкоспоры грубошероховатые, с V-образной экваториальной бороздкой, $4,7-5,9 \times 3,6-4,8 \mu$ *E. amstelodami* — эвротий Амстелолама

Eurotium herbariorum Fuckel — K. Raper, D. Fennell. The genus *Aspergillus*. 1965, p. 152—157 — эвротий травянистый. Конидиальная стадия — *Aspergillus repens* De Bary — A. Eng-

ler, K. Prantl. Die natürlichen Pflanzenfamilien, 1897, S. 302—303. (Рис. 34).

Плодовые тела круглые, 75—200 μ в диам., желтые, окружены сеткой желтых до оранжево-красных гиф. Сумки круглые, 10—12 μ в диам. Сумкоспоры линзовидные, $4,8-5,7 \times 3,5-4,4 \mu$, гладкие, со следами экваториальной бороздки, неокрашенные. Конидиальные головки радиальные, с возрастом принимают вид свободной колонки, 120—230 μ в диам. Конидиеносцы простые, редко разветвленные, 350—1000 μ дл., на верхнем конце со вздутием до 25—40 μ в диам., покрытым фиалидами $7-10 \times 3,5-4,5 \mu$, расположенными в один ярус. Конидии круглые до овальных, разной величины, $7,9 \times 4,5 \mu$, но встречаются и $6,9 \times 9,8 \mu$, шиповатые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, довольно плотные, желто-зеленые до зеленовато-серых, на обратной стороне зеленовато-желтые, с возрастом становятся каштановыми и почти черными.

СССР, ГДР, Великобритания, Япония, США.

Eurotium rubrum Konig e. a. — Z. Untersuch. Nahr. u. Genussm., 1901, 4, S. 726 — эвротий красный. Конидиальная стадия — *Aspergillus ruber* (Konig et al.) Thom et Church — C. Thom, M. Church. The *Aspergilli*. 1926, p. 112.

Плодовые тела круглые до овальных, 80—140 μ в диам., желтые до оранжево-красных. Сумки 12—15 μ в диам. Сумкоспоры линзовидные, $5,2-6 \times 4,4-4,8 \mu$, с широкой и мелкой экваториальной бороздкой, гладкие, за исключением слегка шероховатых небольших гребневидных выступов вдоль бороздки. Конидиальные головки радиальные, 150—250 μ в диам., светло-сериозеленые. Конидиеносцы $500-750 \times 14-16 \mu$, гладкие, неокрашенные до оранжево-коричневых, на верхнем конце с круглым вздутием до 25—35 μ в диам., покрытым фиалидами, $7-9 \times 4-5 \mu$, в один ярус. Конидии круглые до эллиптических, $5-7,5 \mu$ в диам., шиповатые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, плоские или приподнятые, желто-оранжевые, оранжево-коричневые до красно-коричневых, на обратной стороне оранжево-красные до каштановых.

СССР, Франция, США.

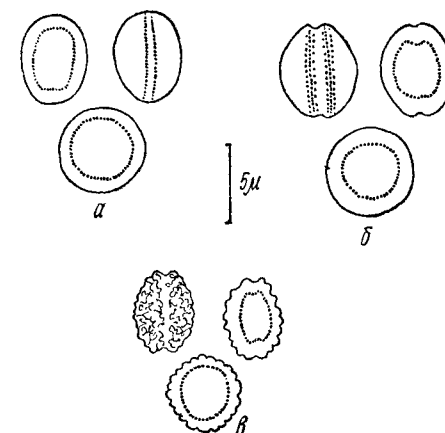


Рис. 34. *Eurotium* Link ex Fr., сумкоспоры:

a — *E. herbariorum* Fuckel; б — *E. rubrum* Konig e. a.; в — *E. amstelodami* Mangin.

Eurotium amstelodami M a n g i n — Ann. Sci. Nat. Bot., 1909, 10, N 9, p. 360—361 — **эвротий Амстелодама**. Син.: *Eurotium repens* D e B a r y var. *amstelodami* V u i l l. — Bull. Soc. mycol. France, 1920, 36, N 2, p. 131. Конидиальная стадия — *Aspergillus amstelodami* (M a n g i n) T h o m e t C h u r c h — C. Thom, M. Church. The genus *Aspergilli*. 1926, p. 113.

Плодовые тела круглые до округлых, 115—160 μ в диам., желтые. Сумки 10—12 μ в диам. Сумкоспоры линзовидные, 4,7—5,9 $\times$ 3,6—4,8 μ , грубошероховатые, с V-образной экваториальной бороздкой, окруженной с двух сторон утолщенными гребневидными выступами. Конидиальные головки радиальные до колонковидных, 120—150 μ в диам. Конидиеносцы 140—350 $\times$ 8,2—12 μ , на верхнем конце со вздутием до 18—25 μ в диам., покрытым фиалидами, 5—6,5 $\times$ 2,5—3,5 μ , в один ярус. Конидии круглые до эллиптических, 3,2—5,4 μ в диам., тонкошиповатые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, плоские или слегка бороздчатые, желтые до тускло-желто-серых, на обратной стороне желтоватые до рыже-коричневых.

СССР, Франция, США.

Род **Harpezymyces** M a l l o c h e t C a i n — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **гарпецомицес**.

Плодовые тела круглые, без отверстия, с тонким псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из одного слоя клеток, от которых отходят короткие стерильные гифы. Сумки в плодовых телах расположены беспорядочно, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, с двумя экваториальными гребневидными выступами, неокрашенные. Конидиальная стадия группы *Aspergillus cremeus*. Грибы осмофильные.

Тип: *Harpezymyces chrysellus* (K w o n e t F e n n e l l) M a l l o c h e t C a i n (Malloch, Cain, 1972 a).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры линзовидные, 4—4,5 μ в диам., с несколькими острыми шипами и двумя относительно широко расположенными экваториальными гребневидными выступами **H. chrysellus** — **гарпецомицес золотистый**
 - Сумкоспоры линзовидные, 5—5,5 μ в диам., с двумя широко расположенными экваториальными гребневидными выступами и несколькими шипами, которые производят впечатление вторых гребневидных выступов **H. cremens** — **гарпецомицес кремовый**
- Harpezymyces chrysellus** (K w o n e t F e n n e l l) M a l l o c h e t C a i n — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2626 — **гарпецомицес золотистый**. Конидиальная стадия — *Aspergillus chry-*

sellus K w o n e t F e n n e l l — K. Raper, D. Fennell. The genus *Aspergillus*. 1965, p. 424—427. (Рис. 35).

Плодовые тела круглые, 150—450 μ в диам., кремово-желтые. Перидий состоит из одного слоя клеток, от которых отходят короткие стерильные гифы. Сумки круглые, 9—11 $\times$ 12—14 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 4—4,5 μ в диам., с небольшим количеством острых шипов (до 1,3 μ дл.), с двумя относительно широко расположенными, слегка загнутыми внутрь экваториальными гребневидными выступами до 1—1,5 μ шир. (с гребневидными выступами споры имеют 6—7 $\times$ 4—4,5 μ). Конидиальные головки радиальные, тускло-желто-коричневые, 170—800 μ в диам. Конидиеносцы отходят от субстратного мицелия, от нескольких миллиметров до 1 см дл. и 9—10 μ толщ., суженные у основания вздутия; гладкие, неокрашенные, на верхнем конце с шаровидным вздутием до 30—60 μ в диам., покрытым фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса 10—25 $\times$ 4—6,5 μ , второго — 10—12 $\times$ 2,5—4 μ . Конидии бочонковидные до эллиптических, 4,5—5,2 $\times$ 3,5—4 μ , иногда круглые, 5,2 $\times$ 3,9 μ , игольчатые, слабо окрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, складчатые, в центральной части приподнятые, слегка хлопьевидные, при обильном развитии плодовых тел становятся зернистыми, янтарно-желтые, с экссудатом светло-янтарного цвета, на обратной стороне тускло-коричневые до темно-коричневых.

Коста-Рика.

Harpezymyces cremeus (K w o n e t F e n n e l l) comb. nov. — **гарпецомицес кремовый**. Конидиальная стадия — *Aspergillus cremeus* K w o n e t F e n n e l l — K. Raper, D. Fennell. The genus *Aspergillus*. 1965, p. 418—420.

Плодовые тела круглые, 200—300 μ в диам., кремовые до желтовато-коричневых. Перидий состоит из одного слоя неправильной формы плоских клеток, от которых отходят короткие стерильные гифы. Сумки круглые до овальных, 12—14 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, с двумя широко расположенными (на расстоянии 2 μ) экваториальными гребневидными выступами до 0,8—1,2 μ шир., 6,6—7,7 $\times$ 4,5—5 μ (без гребневидных выступов — 5—5,5 μ), на выпуклой поверхности с небольшим количеством шипов, которые производят впечатление вторых гребневидных выступов. Конидиальные головки шаровидные, 170—300 μ в диам. Конидиеносцы отходят от субстратного мицелия, 5—10 мм дл. и 10—22 μ толщ., постепенно суживаются к верхушке, стянутые у основания вздутия. Вздутия круглые, овальные, 40—75 μ в диам., с фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса

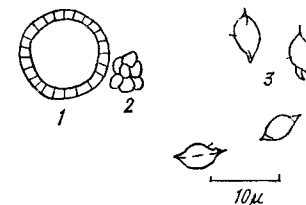


Рис. 35. *Harpezymyces chrysellus* (K w o n e t F e n n e l l) M a l l o c h e t C a i n:
1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумкоспоры.

7—13 × 4—6,5 μ, второго — 10—18 × 3,5—5,5 μ. Конидии овальные до грушевидных, 5—7,8 × 3,5—5 μ, заметно игольчатые, светло-голубовато-зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека с 20% сахара заметно бороздчатые, в окрашенной части тонкие, в центральной — с хлопьевидным стерильным мицелием желтовато-кремового до розовато-желто-коричневатого цвета, на обратной стороне кремово-желтоватые. Конидиальное спороношение в небольшом количестве образуется в окрашенной части колонии, вначале светло-голубовато-зеленого, а затем сероватого цвета.

Коста-Рика.

Род *Neosartorya* Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, 2613—2628 — **неосартория**.

Плодовые тела круглые, голые или войлочные. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из нескольких слоев клеток. Сумки круглые, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры круглые, гладкие или со структурной оболочкой, имеют два или четыре экваториальных гребневидных выступа, неокрашенные. Конидиальная стадия типа *Aspergillus*.

Тип: *Neosartorya fischeri* Malloch et Cain. (Udagawa et al., 1973; Kwon-Chung, Kim, 1974).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры меньше 5 μ 2
— Сумкоспоры больше 5 μ 3
2. Сумкоспоры линзовидные, 4—5 μ, сетчатые, с двумя извилистыми экваториальными гребневидными выступами; конидии слегка шероховатые, неокрашенные; колонии желтоватые *N. fischeri* var. *fischeri* — **неосартория Фишера** разновидность **Фишера**
— Сумкоспоры линзовидные, 4,5—5 μ, игольчатые, с двумя извилистыми экваториальными гребневидными выступами; конидии слегка шероховатые, неокрашенные; колонии желтоватые *N. fischeri* var. *spinosa* — **неосартория Фишера** разновидность **колючковатая**
3. Сумкоспоры сплюснутые, 7,7—9,8 × 4,2—5 μ, гладкие, с одним экваториальным гребневидным выступом; конидии яйцевидные, сетчатые, в массе охряные; колонии пурпурные *N. citrispora* — **неосартория лимонно-желтая**
— Сумки линзовидные, 7—8 × 5—5,5 μ, нежношиповатые, с двумя гребневидными экваториальными выступами; конидии круглые, точечные, неокрашенные; колонии желто-оранжевые *N. aurata* — **неосартория золотистая**

Neosartorya fischeri Malloch et Cain var. *fischeri* Malloch et Cain — Mycol. Rep. New Guinea, 1973, 16, N 1, p. 2 — **неосартория Фишера** разновидность **Фишера**. Син.: *Sartorya fumigata* Vuill. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 678; *Neosartorya fischeri* (Wehmer) Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2621. Конидиальная стадия — *Aspergillus fischeri* Wehmer — Centbl. Bakt. Parasitkde, 1907, 18, N 2, p. 390—392.

Плодовые тела круглые, 150—200 μ в диам., белые. Сумки круглые, 10—13 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры одноклеточные, линзовидные, 4—5 μ в диам., сетчатые, с двумя извилистыми близко расположенными экваториальными гребневидными выступами до 1 μ шир., неокрашенные.

Конидиальные головки зеленые. Конидиеносцы 50—400 × 2,5—5 μ, гладкие, на верхнем конце с бутылковидным вздутием 15—20 μ в диам. Фиалиды 5—7 × 2—2,5 μ, расположены в один ярус. Конидии круглые, 2—2,5 μ, слегка шероховатые.

Колонии на агаризованной среде Чапека широкораспростертые, в местах образования плодовых тел светло-желтоватые, конидиального спороношения — зеленоватые, на обратной стороне колонии неокрашенные.

СССР, Франция, США.

Neosartorya fischeri Malloch et Cain var. *spinosa* Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2621 — **неосартория Фишера** разновидность **колючковатая**. Син.: *Sartorya fumigata* Vuill. var. *spinosa* (Raper et Fennell) Udagawa et Kowasaki — Mycol. Rep. New Guinea, 1973, 16, N 1, p. 2. Конидиальная стадия — *Aspergillus fischeri* Wehmer var. *spinosa* Raper et Fennell — Mycol. Rep. New Guinea, 1973, 16, N 1, p. 2.

Плодовые тела круглые, 250—400 μ в диам. Сумки шаровидные, круглые, 12—14 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 4,5—5 μ в диам., игольчатые, с двумя хорошо разделенными извилистыми экваториальными гребневидными выступами до 1,5 μ шир., неокрашенные. Конидиальная стадия такая же, как у *Aspergillus fischeri* var. *fischeri*.

Новая Гвинея.

Neosartorya citrispora Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **неосартория лимонно-желтая**.

Плодовые тела круглые, 420—600 μ в диам., с псевдопаренхиматическим перидием, вначале неокрашенные, затем пурпурные. Сумки круглые, 12—15 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры сплюснутые, 7,7—9,8 × 4,2—5 μ, гладкие, с одним экваториальным гребневидным выступом, неокрашенные. Конидиеносцы 1200—2100 × 12—20 μ, толстостенные, с поперечными перегородками, неокрашенные, на верхнем конце с полушаровидным вздутием 35—50 μ в диам. Фиалиды обратногрушевидные, 15—20 × 4,9—6,3 μ, расположены в один ярус. Конидии яйцевидные, 4,9—9 ×

$\times 4,2-7 \mu$, сетчатые, неокрашенные, желтовато-оранжевые, в массе охряные.

Колонии на агаризованной среде Чапека распростерты, вначале белые, затем становятся пурпурными.

США.

Neosartorya aurata Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2620 — **неосартория золотистая**. Конидиальная стадия — *Aspergillus auratus* (Warcup) Raper et Fennell — K. Raper, D. Fennell. The genus *Aspergillus*. 1965, p. 263. (Рис. 36).

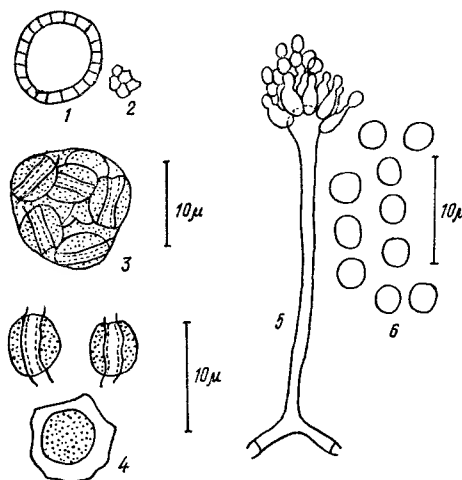


Рис. 36. *Neosartorya aurata* Malloch et Cain:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры, 5 — конидиеносец, 6 — конидии.

Плодовые тела овальные, $50-60 \mu$ в диам., с псевдопаренхиматическим перидием, голые или окружены пигментированными гифами, светло-желтые, желто-оранжевые. Сумки круглые, овальные, $14-16 (-20) \times 13-14 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, $7-8 \times 5-5,5 \mu$, толстостенные, мелкошиповатые, с двумя узкими экваториальными гребневидными выступами до $1,5 \mu$ шир., неокрашенные, светло-желтоватые. Конидиеносцы короткие, $30-90 (-135) \times 2,5-3 \mu$, с поперечными перегородками, гладкие, неокрашенные, на верхнем конце с бутылковидным вздутием, $6-8 \mu$ в диам. Фиалиды $6-7 \times 3-3,5 \mu$, расположены в один ярус. Конидии круглые $2,5-3 \mu$ в диам., точечные, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, тонкие, полупогруженные, светло-зеленовато-сероватые, на обратной стороне светло-желтовато-коричневые, плодовые тела обычно не образуются. На агаризованном пивном сусле колонии растут быстро, с обильными плодовыми телами, зернистые, желто-оранжевые.

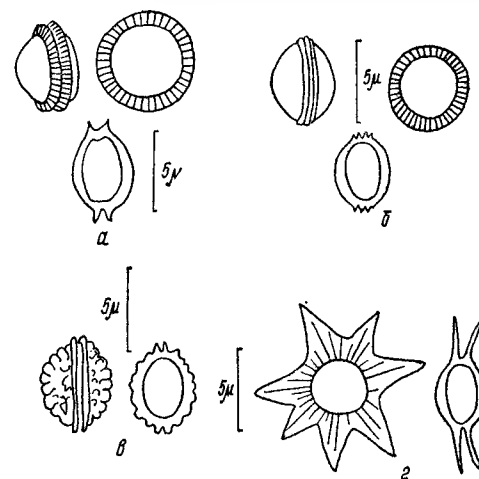
Новая Гвинея.

Род *Emericella* Berk. et Br. — M. Berkeley. Introd. Crypt. Bot. 1857, p. 340 — **эмерицелла**. Син.: *Inzengaea* Borzi — Jahrb. Wiss. Bot., 1884, 16, S. 450. (Рис. 37).

Плодовые тела круглые, с перидием, состоящим из одного слоя клеток, желтоватые до красных, с одиночными или большим количеством толстостенных покровных клеток разной формы и вели-

Рис. 37. *Emericella* Berk. et Br., сумкоспоры:

a — *E. nidulans* (Eidam) Vuill., б — *E. quadrilineata* (Thom et Raper) Benj., в — *E. rugulosa* (Thom et Raper) Benj., г — *E. varicolor* Berk. et Br.



и. Сумки в плодовых телах расположены беспорядочно, круглые до округлых, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, сплюсненные, с экваториальными гребневидными выступами, гладкие, шероховатые, игольчатые, шиповатые, оранжевые до пурпурно-красных либо голубовато-темно-лиловых. Конидиальная стадия группы *Aspergillus nidulans*.

Тип: *Emericella varicolor* Berk. et Br. (Benjamin, 1955; Malloch, Cain, 1972 a; Wiley, Simmons, 1973).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры меньше 5μ дл., оранжево-красные, пурпурно-красные 2
- Сумкоспоры $5,5-6,5 \times 4-5 \mu$, фиолетово-голубые, игольчатые, с двумя низкими экваториальными гребневидными выступами *E. violacea* — **эмерицелла фиолетовая**
2. Сумкоспоры с двумя экваториальными гребневидными выступами 3
- Сумкоспоры с четырьмя экваториальными гребневидными выступами, гладкие, $4-4,8 \times 3,4-3,8 \mu$, пурпурно-красные *E. quadrilineata* — **эмерицелла четырехполосная**
3. Сумкоспоры гладкие, экваториальные гребневидные выступы не имеют глубоких вырезов 4
- Сумкоспоры мелкоморщинистые, а если гладкие, то экваториальные гребневидные выступы с глубокими вырезами 5
4. Сумкоспоры пурпурно-красные, $3,7-4,8 \times 3,2-4,2 \mu$; конидии шероховатые *E. nidulans* — **эмерицелла погруженная**
- Сумкоспоры пурпурно-красные, $4,5-5,5 \times 3,3-3,8 \mu$; конидии игольчатые *E. fruticulosa* — **эмерицелла плодовитая**
- Сумкоспоры оранжево-коричневые, $4-4,5 \times 3,5-4 \mu$; конидии игольчатые *E. heterothallica* — **эмерицелла гетероталличная**
5. Сумкоспоры гладкие, экваториальные гребневидные выступы с глубокими вырезами, что придает им звездчатый вид, $3,6-4 \times 2,8-3 \mu$, оранжево-красные до пурпурно-красных *E. varicolor* — **эмерицелла разноцветная**

— Сумкоспоры мелкоморщинистые, экваториальные гребневидные выступы не имеют глубоких вырезов, $4-4,4 \times 3,6-3,8 \mu$, пурпурно-красные
 *E. rugulosa* — эмерицелла мелкоморщинистая

Emericella violacea (Fennell et Raper) comb. nov. — эмерицелла фиолетовая. Конидиальная стадия — *Aspergillus violaceus* Fennell et Raper — *Mycologia*, 47, N 1, p. 75—78.

Плодовые тела круглые, $100-200 \mu$ в диам., окружены слоем покровных клеток. Сумки круглые до яйцевидных, $12-14 \times 10-12 \mu$. Сумкоспоры линзовидные, $5,5-6,5 \times 4-5 \mu$, игольчатые, с двумя низкими экваториальными гребневидными выступами, фиолетово-голубые. Конидиальное спороношение образуется в небольшом количестве, разбросанное. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, извилистые, $30-50 \times 3-4 \mu$, тонкостенные, гладкие, на верхнем конце с небольшим вздутием до $5-6 \mu$ в диам. с фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса образуются в небольшом количестве, $6-7,5 \times 3-3,5 \mu$. Фиалиды второго яруса имеют $5-6 \times 2-2,5 \mu$. Конидии круглые, округлые, $2,8-3,3 \mu$ в диам., гладкие или слабощероховатые, светло-зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, складчатые, белые с лиловыми до темно-лилово-серых плодовыми телами.

Республика Гана.

Emericella quadrilineata (Thom et Raper) Benj. — *Mycologia*, 1955, 47, N 5, p. 680 — эмерицелла четырехполосная. Конидиальная стадия — *Aspergillus quadrilineatus* Thom et Raper — *Mycologia*, 1955, 47, N 5, p. 680.

Плодовые тела круглые, $125-150 \mu$, светло-коричневые, окружены слоем покровных клеток. Сумкоспоры линзовидные, $4-4,8 \times 3,4-3,8 \mu$, гладкие, с четырьмя экваториальными гребневидными выступами, два из которых менее четкие, пурпурно-красные. Конидиальные головки в виде коротких колонок, $60-70 \times 30-35 \mu$, зеленые. Конидиеносцы извилистые, $50-75 \times 3,5-4,5 \mu$, гладкие, тускло-коричневые, на верхнем конце с полуокруглым вздутием до $7,5-9 \mu$, покрытым фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса $5-6 \times 2-3 \mu$, второго — $5-7 \times 2-2,5 \mu$. Конидии круглые, $3-4 \mu$ в диам., шероховатые, светло-желто-зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека распростерты, плоские до слегка складчатых, в некоторых штаммов слабохлопьевидные, у других с полупогруженным мицелием пурпурно-коричневого оттенка, в центральной части серые с пурпурным оттенком, в окраинной части в местах конидиального спороношения оливково-зеленые.

США.

Emericella nidulans (Eidam) Vuill. — *Mycologia*, 1955, 47, N 5, p. 679—680 — эмерицелла погруженная. Син.: *Sterigmatozystis nidulans* Eidam — Cohn Beitr. Biol. Pfl., 1883, 3, S. 392—

411; *Diplostephanus nidulans* (Eidam) Langeron — C. r. Soc. Biol., 1922, 87, p. 343—345. Конидиальная стадия — *Aspergillus nidulans* (Eidam) Wint. — Rabenh. Krypt.-Fl., 1884, 1, N 2, S. 62. (Рис. 38).

Плодовые тела круглые, $100-200 \mu$ в диам., красно-коричневые, окружены слоем покровных клеток до 27μ в диам. Сумки круглые, $10,8 \times 9,4 \mu$. Сумкоспоры линзовидные, $3,7-4,8 \times 3,2-4,2 \mu$, гладкие, пурпурно-красные, с двумя экваториальными гребневидными выступами до $0,5-1,3 \mu$ шир. Конидиальные головки короткие, колонковидные, $40-80 \times 25-40 \mu$. Конидиеносцы извилистые, $50-120 \times 2,5-3,2 \mu$, на верхнем конце расширяются до $5-6 \mu$. Вздутие $8-10 \mu$ в диам., с фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса $5-6 \times 2-3 \mu$, второго — $5-6 \times 2-2,5 \mu$. Конидии круглые, $3,2-4,1 \mu$ в диам., шероховатые, в массе зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека плоские, бархатистые,

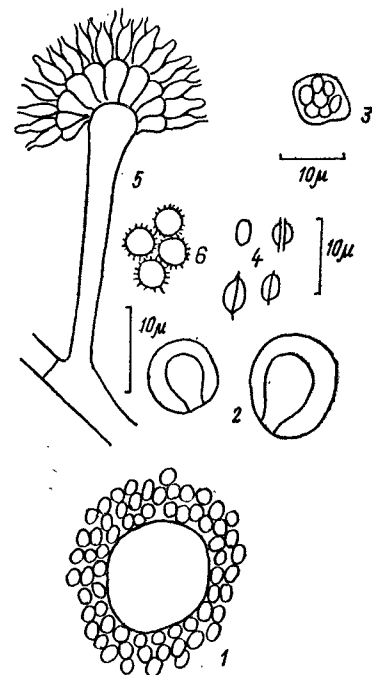


Рис. 38. *Emericella nidulans* (Eidam) Vuill.:

1 — плодовое тело, окруженное покровными клетками, 2 — покровные клетки, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры, 5 — конидиеносец, 6 — конидия.

темно-желто-зеленые до медово-желтых, на обратной стороне розовато-фиолетовые до пурпурно-красных.

СССР, ГДР, Великобритания, Франция, Индия, Восточная Африка, США.

Emericella fructiculosa (Fennell et Raper) comb. nov. — эмерицелла плодовая. Конидиальная стадия — *Aspergillus fructiculosus* Fennell et Raper — K. Raper, D. Fennell. — The genus *Aspergillus*. 1965, p. 506—509.

Плодовые тела круглые, $25-160 \mu$ в диам., окружены шаровидными до эллиптических покровными клетками от 10 до 20μ в диам. Сумки круглые, $10-12 \mu$ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, $4,5-5 \times 3,3-3,8 \mu$, гладкие, пурпурно-красные, с двумя экваториальными гребневидными выступами. Конидиальные головки радиальные, с возрастом становятся колонковидными, $75-100 \times 20-40 \mu$. Конидиеносцы извилистые, $40-60 \times 2,2-4,4 \mu$, гладкие, красновато-коричневые, на верхнем конце с бутылковидным вздутием $5,5-6,5 \mu$ в диам., покрытым фиалидами в два

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, войлочные, слегка приподнятые в центральной части, желтовато-сизо-зеленые, с возрастом приобретают красно-винный цвет, на обратной стороне и окружающий агар коричневатые.

Плодовые тела круглые, 270—510 μ в диам., коричневые, с возрастом становятся пурпурными, окружены большим количеством покровных клеток. Сумки круглые до овальных, 11—13 $\times$ $\times$ 10—12 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 4—4,5 $\times$ $\times$ 3,5—4 μ , гладкие, с двумя экваториальными гребневидными выступами около 1,5—2 μ шир., оранжево-коричневые. Конидиальные головки вначале округлые, затем приобретают вид коротких колонок, 100—170 $\times$ 60—100 μ . Конидиеносцы отходят от субстратного и воздушного мицелия, извилистые, 185—410 $\times$ 5—11 μ , гладкие, неокрашенные, с возрастом становятся коричневыми, на верхнем конце с округлым вздутием, покрытым фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса 4—8 $\times$ 2,6—4 μ , второго — 6,5—8 $\times$ $\times$ 2,5—3,2 μ . Конидии круглые, 2,5—4 μ в диам., игольчатые. Покровные клетки от овальных до грушевидных, 50 $\times$ 25 μ .

Emericella varicolor Berk. et Br.—Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 678—679 — эмерицелла разноцветная. Конидиальная стадия — *Aspergillus varicolor* (Berk. et Br.) Thom et Raper — Mycologia, 1939, 31, N 6, p. 663—667.

округлым вздутием до 8—10 μ в диам., покрытым фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса 7—8 $\times$ 3—4 μ , второго — 8—9 $\times$ 2,5—3 μ . Конидии круглые, 2,5—3,5 μ , шероховатые.

Индия, Панама, США.

Плодовые тела круглые, 225—350 μ в диам., темно-красно-пурпурные, окружены темно-коричневыми покровными клетками. Сумки круглые, 10—11 μ в диам. Сумкоспоры линзовидные, 4—4,4 $\times$ 3,6—3,8 μ , заметно шероховатые, с двумя извилистыми гребневидными выступами до 0,5—0,6 μ шир., пурпурно-красные. Конидиальные головки имеют вид короткой колонки, 75—100 $\times$ 30—40 μ . Конидиеносцы извилистые, 50—80 $\times$ 5 μ , гладкие, светло-коричневые, на верхнем конце с полукруглым вздутием до 8—10 μ в диам., покрыты фиалидами в два яруса. Фиалиды первого яруса 7—8 $\times$ 3—3,5 μ , второго — 6—7 $\times$ 2,5—3 μ . Конидии круглые, 3—4 μ в диам., шероховатые, зеленые.

США.

Плодовые тела твердые, склероциальные, с толстым перидием, желто-коричневые, темно-коричневые, окружены вегетативным мицелием, с возрастом обычно становятся голыми. Сумки созревают медленно, начиная с центральной части плодового тела, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, сплюснутые, гладкие, с двумя экваториальными гребневидными выступами. Конидиальная стадия группы *Aspergillus ornatus*.

Ключ для определения видов

- 87

Hemicarpenetes paradoxus Sarb. et Elphick — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1968, 51, N 1, p. 155—157 — **гемикарпентелес особый**. Конидиальная стадия — *Aspergillus paradoxus* Fennell et Raper — Mycologia, 1955, 47, N 1, p. 69—71. (Рис. 39).

Плодовые тела круглые, 200—400 м в диам., окружены тонкой сеткой неокрашенных гиф, вначале белые, затем становятся желто-коричневыми, винно-желто-коричневыми. Перидий состоит из нескольких слоев толстостенных клеток. Сумки круглые, яйцевидные, 8—10 × 7—8 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзо-

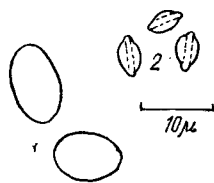


Рис. 39. *Hemicarpenetes paradoxus* Sarb. et Elphick:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры.

видные, 4,5—5,5 × 3—3,5 м, гладкие, с двумя экваториальными гребневидными выступами до 1 м шир. Конидиальные головки имеют вид свободной колонки, 150—200 × 75—100 м. Конидиеносцы чаще от 1 до 2 мм, иногда до 1 см дл. и 12—20 м толщ., фототропичные, шероховатые, на верхнем конце с полубулавовидным вздутием до 15—25 м в диам., покрытым фиалидами 10—12 × 3,5—5,5 м в один ярус. Конидии яйцевидные, 5,5—6,5 × 4—5 м, нежноигльчатые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, хлопьевидные, светло-желтые, в местах образования конидиального спороношения серо-голубовато-зеленые, на обратной стороне желто-оранжевые.

Индия.

Hemicarpenetes acanthosporus Udagawa et Takada — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 1971, 14, N 3, p. 1. — **гемикарпентелес иглоспоровый**.

Плодовые тела твердые, склероциальные, 250—570 м в диам. и больше, светло-желтые с возрастом темно-коричневые, серые; вначале окружены неокрашенным мицелием, затем становятся голыми. Перидий 65—80 м толщ., состоит из нескольких слоев клеток. Сумки круглые, яйцевидные, 10—12 × 9—10 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 3,8—4,2 × 3,4—3,8 м, шиповатые, с двумя экваториальными гребневидными выступами, неокрашенные. Конидиальные головки маленькими, вначале радиальные, затем принимают вид свободной колонки, 160 × 55—100 м. Конидиеносцы 280—450 (—700) × 5—12 м, гладкие, с поперечными перегородками, на верхнем конце с булавовидным вздутием 12—26 м в диам. Фиалиды расположены в один ярус, бутылковидные, 10—12 × 4—5 м, светло-желто-коричневые. Конидии круглые, 4—5,5 м или 6—6,5 × 5—5,8 м, игльчатые, светло-желто-зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, хлопьевидные, светло-зелено-серые, на обратной стороне неокрашенные. При температуре 37° гриб не растет.

Япония.

Род **Dichlaena** Mont. et Durieu — Fl. Alg., 1846—1849, p. 405 — **дихлена**.

Плодовые тела одиночные или в большем количестве (2—3) развиваются в твердой склероциальной круглой строме. Сумки восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, сплюснутые до линзовидных, с узкой экваториальной бороздкой. Конидиальная стадия группы *Aspergillus ornatus*.

Тип: *Dichlaena lentisci* Mont. et Durieu (Malloch, Cain, 1972).

Dichlaena lentisci Mont. et Durieu — Fl. Alg., 1846—1849, p. 405 — **дихлена чечевичная** (рис. 40).

Плодовые тела образуются в твердой склероциальной строме, имеющей разную форму, светло-желтые. Сумки эллиптические, на короткой ножке, 9 × 7 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры сплюснутые, 3—4,2 × 2—3,5 м, гладкие, со слабо заметным экваториальным ободком, неокрашенные. Конидиеносцы 80—175 × 2,8—5 м, желтые до оранжевых, на верхнем конце с круглым или булавовидным вздутием, 7—10,5 м. Фиалиды расположены в один ярус, обратнотеловидные, 9—12 × 3,5—4 м. Конидии эллиптические, 3,5—5 × 2,8—3,5 м, игльчатые, в массе зелено-серые.

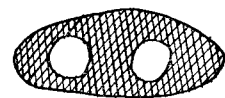


Рис. 40. *Dichlaena lentisci* Mont. et Durieu: плодовое тело.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, зональные, оранжево-желтые, на обратной стороне оранжево-желтые, США.

Род **Petromyces** Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **петромицес**.

Плодовые тела образуются в твердой склероциальной строме яйцевидной или цилиндрической формы. Сумки восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, гладкие, со слабо заметной экваториальной полоской. Конидиальная стадия типа *Aspergillus*.

Тип: *Petromyces alliaceus* Malloch et Cain (Malloch, Cain, 1972 a).

Petromyces alliaceus Malloch et Cain — Can. J. Bot. 1972, 50, N 12, p. 2613—2628 — **петромицес луковый**. Конидиальная стадия — *Aspergillus alliaceus* Thom et Church — C. Thom, C. Church. The Aspergilli. 1926, p. 163. (Рис. 41).

Строма яйцевидная, эллиптическая или цилиндрическая, 2000 × 500—1200 м, вначале белая, затем становится темно-коричневой и наконец черной. Плодовые тела образуются в строме одиночно или по два-три, с псевдопаренхиматическим перидием до 5 м толщ., светло-желтые. Сумки круглые, овальные, 10,5—15,5 м в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры сплюснутые, 5—7 × 4,2—5 м, гладкие, с тонкой экваториальной бороздкой, в массе светло-

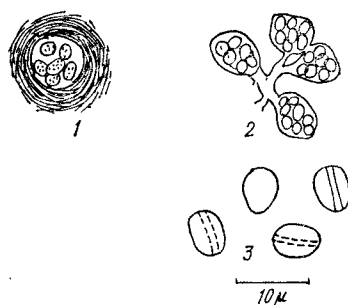


Рис. 41. *Petromyces alliaceus* Malloch et Cain:

1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

шения оранжево-желтые, на обратной стороне белые до кремовато-желтых.

США, Мексика, Аргентина, Австралия.

Род *Hamigera* Stolk et Samson — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 341—347 — **гамигера**.

Плодовые тела мягкие, круглые, овальные, поверхностные, обособленные или скученные в клубки, желтые, коричневые. Перидий состоит из переплетенных гиф. Сумки в плодовых телах расположены беспорядочно, круглые, эллиптические, на ножке, образуются одиночно из крючка аскогенных гиф, быстро растворяющиеся. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические, со структурной оболочкой, желтоватые. Конидиальная стадия типа *Penicillium*.

Тип: *Hamigera avellanea* Stolk et Samson (Stolk, Samson, 1971).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры пятнистые (точечные) ***H. avellanea* — гамигера серо-коричневая**
- Сумкоспоры с оборочками ***H. striata* — гамигера полосатая**

***Hamigera avellanea* Stolk et Samson — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 345 — гамигера серо-коричневая.** Син.: *Talaromyces avellaneus* (Thom et Turesson) Benj. — *Mycologia*, 1955, 47, N 5, p. 680. Конидиальная стадия — *Penicillium avellaneum* Thom et Turesson — *Mycologia*, 1915, 7, N 2, p. 284. (Рис. 42).

Плодовые тела мягкие, шаровидные, 200—400 μ в диам., светло-желтые. Сумки овальные, 12—15 × 11—12 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, 6—8 × 5—5,5 μ, пятнистые (то-

желтые. Конидиеносцы 200—2000 × 7,5—15 μ, толстостенные, светло-желтые, на верхнем конце с круглым вздутием до 20—75 μ в диам. Фиалиды 7—13 × 1,5—2 μ, расположены на метулях группами по 6—8 в мутовке. Конидии яйцевидные, округлые, сплюснутые, 2,5—4 × 2—3,5 μ, гладкие, желто-оранжевые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, плотные, морщинистые, с хлопьевидным воздушным мицелием до 1 мм толщ. и обильным светлым экссудатом, в местах образования конидиального спороно-

шения), в массе желтоватые. Конидиеносцы 300—400 × 3—4 μ, гладкие. Кисточки одноярусные (секция *Monoverticillata*) до двухъярусных (секция *Biverticillata symmetrica*). Метули 8—14 × 3—4 μ. Фиалиды 7—10 × 2—2,4 μ, с усеченной верхушкой, по 3—4 в мутовке. Конидии овальные, 3—4 × 2—2,5 μ, гладкие.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, бархатистые до хлопьевидных, вначале белые, затем коричневато-серые,

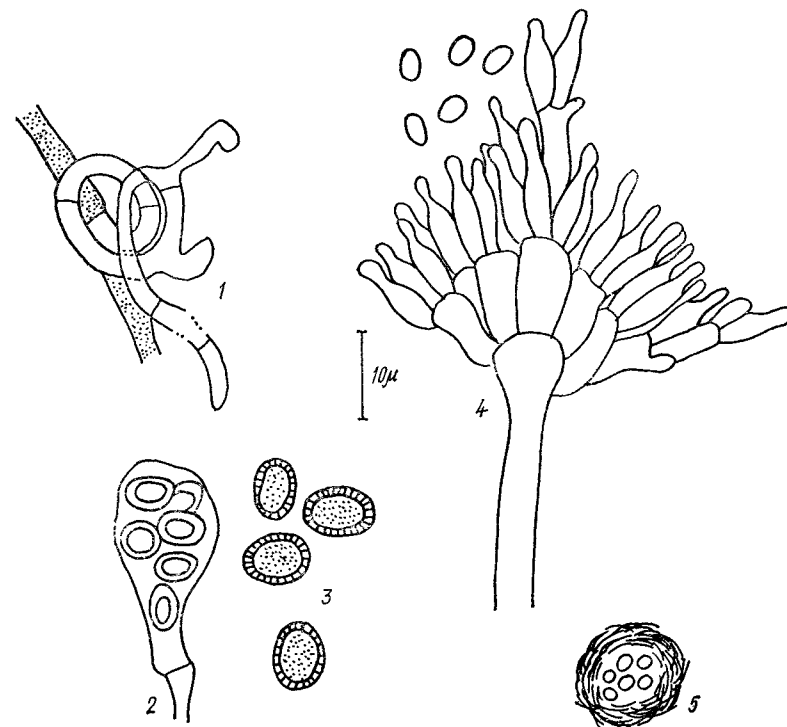


Рис. 42. *Hamigera avellanea* Stolk et Samson:

1 — начало плодonoшения, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения, 5 — плодовое тело.

с белыми до светло-желтых плодовыми телами, которые придают колонии зернистый вид; на обратной стороне тускло-красные, темно-красно-пурпурные.

СССР, ГДР, Япония, США, Новая Гвинея.

***Hamigera striata* Stolk et Samson — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 347—349 — гамигера полосатая.** Син.: *Talaromyces striatus* (Raper et Fennell) Benj. — *Mycologia*, 1955, 47, N 5, p. 682. Конидиальная стадия — *Penicillium striatum* Raper et Fennell — *Mycologia*, 1948, 40, N 5, p. 521. (Рис. 43).

Плодовые тела мягкие, круглые, овальные, 100—160 μ в диам., коричневые. Сумки круглые до эллиптических, изредка булабовид-

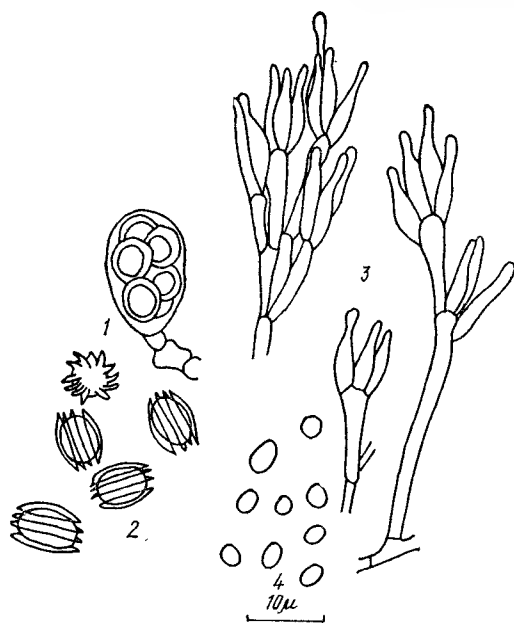


Рис. 43. *Hamigera striata* Stolk et Samson:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

сивный рост наблюдается на овсяном агаре), на обратной стороне коричневые до пурпурных; на агаризованном пивном сусле растут быстро, плоские, кремовые, с возрастом становятся коричневыми, на обратной стороне неокрашенные.

США.

Род *Talaromyces* Benj. — *Mycologia*, 1955, 47, N 5, p. 681 — таларомицес.

Плодовые тела мягкие, круглые, неокрашенные, светлоокрашенные. Перидий состоит из переплетенных гиф. Сумки образуются в цепочках, без ножки, четырех-, шести-, восьмиспоровые, расположены в плодовых телах беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, шаровидные до эллиптических, гладкие, шиповатые или с гребневыми выступами, неокрашенные, желтоватые, красноватые. Конидиальная стадия типа *Penicillium* секции *Monoverticillata* (одноярусные) или *Biverticillata symmetrica* (двухъярусные симметричные) или типа *Paecilomyces*.

Тип: *Talaromyces vermiculatus* (Dangeard) Benj. = *T. lavus* (Klöcker) Stolk et Samson (Thom, 1930; Raper et al., 1949; Smith, 1963; Stolk, 1965; Stolk, Samson, 1971—1973).

ные, 17—23 × 12—14 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 7,5—9,5 × 5,5—7 м, с 8—12 продольными оборочками, светло-желтые. Конидиальное спороношение скудное. Конидиеносцы короткие, 15—50 × 1,5—3 м, простые, редко с веточками, гладкие. Кисточки одноярусные (секция *Monoverticillata*), двухъярусные, симметричные (секция *Biverticillata symmetrica*). Фиалиды цилиндрические, иногда у основания слегка вздутые и к верхушке суживаются, 8—12 × 2—3 м, расположены группами по 2—5 в мутовке. Конидии эллиптические, круглые, 3—4 × 2—3,5 м, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно (более интен-

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры гладкие, без гребневидных выступов 2
- Сумкоспоры шиповатые, а если гладкие, то с гребневидными выступами 3
2. Сумкоспоры круглые до овальных, 3,7—4,5 × 3,5—4 м; конидии цилиндрические, 4—8 × 1—2,5 м *T. byssochlamydoides* — таларомицес биссохламидоидный
- Сумкоспоры круглые до яйцевидных, 3,5—4 × 2,7—3,5 м; конидии цилиндрические до эллиптических, 3,5—5 × 1,5—2,7 м *T. emersonii* — таларомицес Эмерсона
3. Сумкоспоры шиповатые 4
- Сумкоспоры гладкие, с гребневидными иногда прерывистыми выступами 12
4. Сумкоспоры круглые 5
- Сумкоспоры другой формы 6
5. Сумкоспоры круглые, 3,5—4,5 м, нежношиповатые; конидии цилиндрические, 3—4,5 × 1,2—1,5 (3) м *T. bacillosporus* — таларомицес палочкоспоровый
- Сумкоспоры круглые, 4,5—5,2 м, шиповатые; конидии веретеновидные, 3—5 × 1,5—2 м *T. rotundus* — таларомицес округлый
6. Плодовые тела белые до кремоватых или розоватых 7
- Плодовые тела светло-желтые до темно-желтых, розоватые до пурпурно-красных 8
7. Плодовые тела белые до кремоватых; сумкоспоры эллиптические, 3—3,5 × 2—2,5 м, шиповатые *T. trachyspermus* — таларомицес шероховатосемянный
- Плодовые тела белые до розоватых; сумкоспоры широкоэллиптические, 5—6 × 4—4,5 м, шиповатые *T. intermedius* — таларомицес средний
8. Сумкоспоры эллиптические, 2,5—3 × 1,5—2 м, с небольшим количеством слабозаметных шипиков, расположенных по краям *T. helicus* — таларомицес витой
- Сумкоспоры больших размеров — 3—4,5 × 2—2,7 м *T. helicus* var. *major* — таларомицес витой разновидность большая
- Шипики хорошо заметны и расположены по всей поверхности спор 9
9. Конидии с поперечными полосами, 3,2—4 × 2,5—3 м; сумкоспоры эллиптические, 6,5—8 × 4,5—5 м, шиповатые *T. purpureus* — таларомицес пурпурный
- Конидии не имеют поперечных полос 10
10. Конидии эллиптические до широковеретеновидных, 2,5—4 × 1,7—2,2 м; сумкоспоры эллиптические, 3,7—4,7 (—5) × 2,5—3,5 м *T. wortmannii* — таларомицес Вортмана
- Конидии круглые до широкоэллиптических 11
11. Сумкоспоры широкоэллиптические, 3,5—5 × 2,5—3,5 м *T. flavus* — таларомицес светло-желтый

- Сумкоспоры имеют большие размеры — $5-6,2 \times 4,2-5 \mu$. . .
 $\dots \dots \dots$ *T. flavus* var. *macrosporus* —
таларомицес светло-желтый разновидность **большеспоровая**
- 12. Сумкоспоры с одним продольным экваториальным гребневидным выступом, эллиптические, $3,2-4 \times 1,7-2,2 \mu$. . .
 $\dots \dots \dots$ *T. stipitatus* — **таларомицес ножковый**
- Сумкоспоры с гребневидными выступами поперечными, иногда со сплошными либо прерывистыми продольными, у некоторых таксонов прерывистые гребневидные выступы расположены в разных направлениях 13
- 13. Сумкоспоры с поперечными гребневидными выступами . . . 14
- Сумкоспоры с продольными или расположенными в разных направлениях и обычно прерывистыми гребневидными выступами 15
- 14. Сумкоспоры эллиптические, $4,2-5,7 \times 2,2-3,7 \mu$, с 4—6 местами прерывистыми поперечными гребневидными выступами
 $\dots \dots \dots$ *T. luteus* — **таларомицес желтый**
- Сумкоспоры эллиптические, $3,5-4,5 \times 2,2-3 \mu$, с 3—5 поперечными гребневидными выступами
 $\dots \dots \dots$ *T. udagawa* — **таларомицес Удагавы**
- 15. Сумкоспоры яйцевидные до эллиптических, $2,5-3,5 \times 2-2,4 \mu$, с прерывистыми гребневидными выступами, расположенными в разных направлениях
 $\dots \dots \dots$ *T. ucrainicus* — **таларомицес украинский**
- Сумкоспоры эллиптические, $3,5-4,5 \times 2,2-3,5 \mu$, с 2—6 продольными, часто прерывистыми гребневидными выступами
 $\dots \dots \dots$ *T. thermophilus* — **таларомицес термофильный**

Talaromyces byssochlamydoides Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 45—48 — **таларомицес биссохламидоидный**. Конидиальная стадия *Paecilomyces byssochlamydoides* Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 45—48. (Рис. 44).

Плодовые тела круглые, 30—90 μ в диам., красные, с тонким перидием, состоящим из свободно переплетенных разветвленных гиф до 1 μ толщ. Сумки круглые до слегка эллиптических, $9-12,5 \times 6,5-7,5 \mu$. Сумкоспоры круглые до полуокруглых, $3,7-4,5 \times 3,5-4 \mu$, толстостенные, гладкие. Конидиеносцы отходят от субстратных и воздушных гиф, до 300 μ дл. и 3—5 μ толщ., гладкие, с поперечными перегородками, неокрашенные до желтоватых, в верхней части с 2—8 метулиями и мутовкой фиалид. Метули $11,5-15 \times 2,5-3,5 \mu$, расположены в верхней части конидиеносца на разном уровне. Фиалиды $10-24 \times 3-3,5 \mu$, по 2—4 в мутовке или одиночные. Конидии цилиндрические, $4-8 \times 1-2,5 \mu$, неокрашенные до светло-желтых.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, тонкие, с обильным конидиальным спороношением, темно-желтые,

на обратной стороне неокрашенные; на агаризованном пивном сусле растут более интенсивно, хлопьевидно-тяжистые, охряные, светло-коричневые до темно-желтых, на обратной стороне желто-коричневые. Гриб термофильный.

США.

Talaromyces emersonii Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1965, 31, N 3, p. 262 — **таларомицес Эмерсона**. Конидиальная стадия — *Penicillium emersonii* Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1965, 31, N 3, p. 262.

Плодовые тела круглые, полуокруглые, 50—300 μ в диам., красные до оранжево-коричневых, со скудно развитым перидием, состоящим из слабозаметных разветвленных закрученных гиф до 1 μ толщ.

Сумки круглые до широкоэллиптических, $8-10,5 \times 6,5-8 \mu$.

Сумкоспоры круглые до яйцевидных, $3,5-4 \times 2,7-3,5 \mu$, толстостенные, гладкие. Конидиеносцы отходят от субстратных или воздушных гиф, $35-150 \times 2,5-4 \mu$, шероховатые, редко гладкие, с поперечными перегородками, светло-желтые. Кисточки двухъярусные симметричные (*Biverticillata symmetrica*), с одной-двумя веточками. Метули $10-17 \times 2,5-3,5 \mu$, по 3—5 в мутовке. Фиалиды у основания цилиндрические, в верхней части с короткой конидиальной трубкой, $8,5-10 \times 2-2,5 \mu$. Все элементы кисточки неокрашенные до желтоватых. Конидии вначале цилиндрические, затем становятся эллиптическими, $3,5-5 \times 1,5-2,7 \mu$, гладкие, неокрашенные до коричневатых.

Колонии на мальцевом агаре растут быстро, состоят из плотного базального войлока с большим количеством плодовых тел, тяжистым воздушным мицелием и желтым до светло-коричневого цвета конидиальным спороношением, на обратной стороне желто-коричневые.

Нидерланды.

Talaromyces bacillosporus Benj. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 684 — **таларомицес палочкоспоровый**. Конидиальная стадия — *Penicillium bacillosporum* Swift — Bull. Torrey Bot. Club, 1932, 59, p. 221.

Плодовые тела круглые, 80—150 μ в диам., желтые, с тонким перидием, состоящим из переплетенных гиф. Сумки в коротких цепочках, круглые, полуокруглые, $9-12,5 \times 7,5-10,5 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, $3,5-4,5 \mu$, в диам., нежношиповатые, в массе желтоватые. Конидиеносцы отходят от ползучих гиф, $25-60 \times 2-3 \mu$, с поперечными перегородками, гладкие или шероховатые, неокрашенные до светло-желтых. Кисточки преобладают одноярусные, но встречаются и двухъярусные. Метули $8-15 \times 2-2,5 \mu$, гладкие до шероховатых, по 2—3 (4) в мутовке. Фиалиды у основания цилиндрические, $9-12 \times 2-2,5 \mu$, в верхней части с суженной и усеченной конидиеносной трубкой до $1,5-2,5 \mu$ дл. и 1,2 μ толщ. Конидии цилиндрические, изредка эллиптические, $3-4,5 \times 1,2-1,5$ (—3) μ , гладкие, неокрашенные. Гриб термотолерантный.

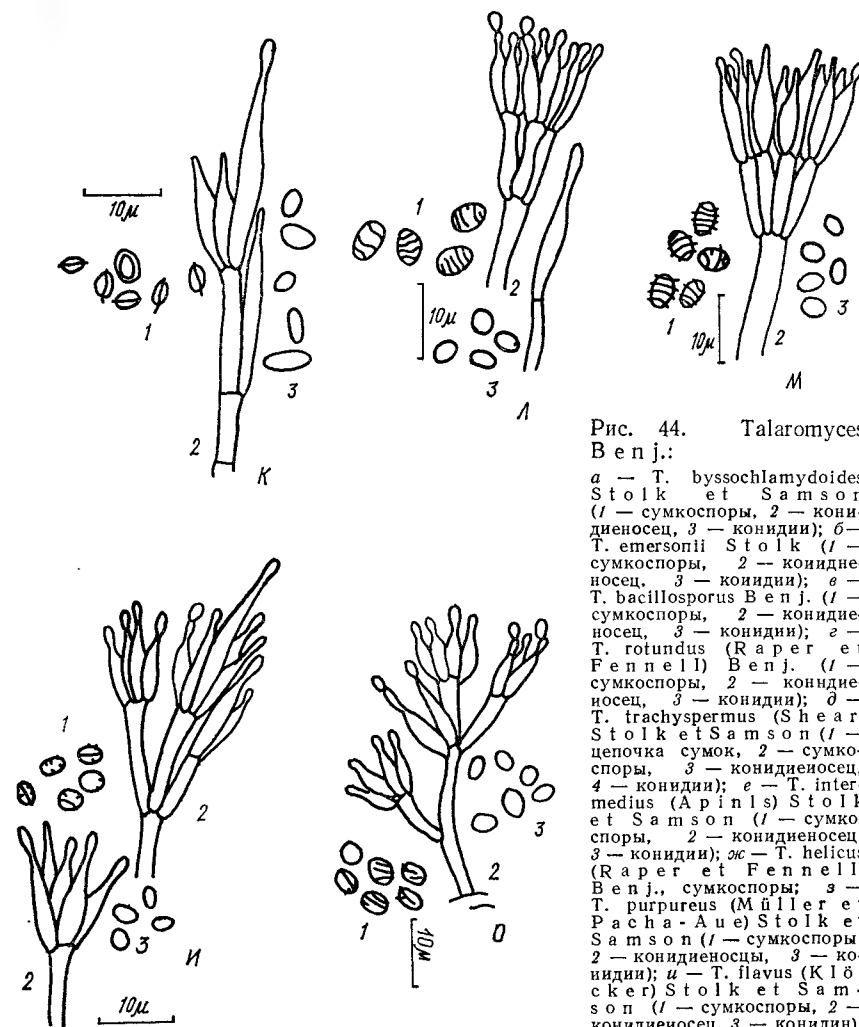
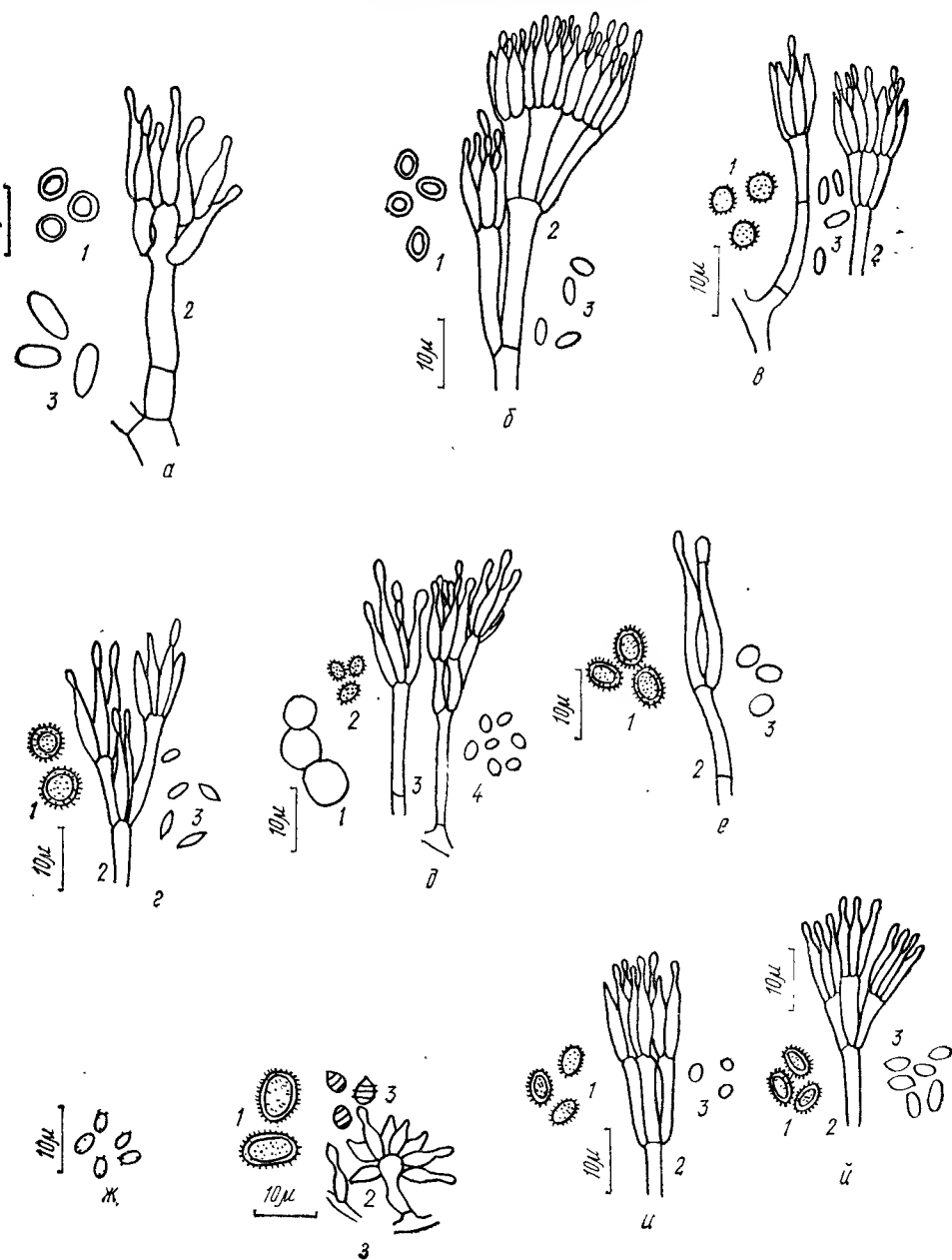


Рис. 44. *Talaromyces* Benj.:

а — *T. byssochlamydoides* Stolk et Samson (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); б — *T. emersonii* Stolk (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); в — *T. bacillosporus* Benj. (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); г — *T. rotundus* (Raper et Fennell) Benj. (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); д — *T. trachyspermus* (Shear) Stolk et Samson (1 — цепочка сумок, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносец, 4 — конидии); е — *T. intermedius* (Apinis) Stolk et Samson (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); ж — *T. helicus* (Raper et Fennell) Benj., сумкоспоры; з — *T. purpureus* (Müller et Pacha-Aue) Stolk et Samson (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносцы, 3 — конидии); и — *T. flavus* (Klöcker) Stolk et Samson (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); й — *T. wortmannii* (Klöcker) Benj. (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); к — *T. stipitatus* (Thom) Benj. (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); л — *T. luteus* (Sacc.) Stolk et Samson (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); м — *T. udagawa* Stolk et Samson (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии); н — *T. ucrainicus* (Panasek) Udagawa (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносцы, 3 — конидии); о — *T. thermophilus* Stolk (1 — сумкоспоры, 2 — конидиеносец, 3 — конидии).

Колонии на мальцевом агаре плотные, зональные, в местах образования плодовых тел светло-желтые до охряных, воздушный мицелий хлопьевиднотяжистый с обильным конидиальным спороношением зеленого цвета, на обратной стороне зеленые, с желтыми до оранжево-коричневого цвета зонами.

Япония.

Talaromyces rotundus (Raper et Fennell) Benj.—Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 683 — **таларомицес округлый**. Конидиальная стадия — *Penicillium rotundum* Raper et Fennell — Mycologia, 1948, 40, N 5, p. 518.

Плодовые тела круглые, 50—350 μ в диам., желтые до оранжевых, с перидием, состоящим из свободно переплетенных инкрустированных гиф до 1,5 μ толщ. Сумки расположены короткими цепочками, круглые до яйцевидных, 12—15 $\times$ 9,5—13 μ , шести-восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, 4,5—5,2 μ в диам., толстостенные, шиповатые. Конидиеносцы отходят от субстратных гиф, 25—75 $\times$ 1,5—2,2 μ . Метули 10—17 $\times$ 1,5—2,8 μ , в небольших мутовках — от 2 до 3, часто отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, 10—16 $\times$ 1,5—2,2 μ , по 2—6 в мутовке, иногда одиночные. Конидии веретеновидные, 3—5 $\times$ 1,5—2 μ , гладкие, неокрашенные, в массе зеленоватые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, плотные, толстые, светло-золотисто-желтые, иногда с экссудатом желтого цвета, на обратной стороне желтые до оранжево-красных. На мальцевом агаре растут медленно, бороздчатые, хлопьевидно-тяжистые, в местах образования плодовых тел светло-оранжевые, на обратной стороне розовато-оранжевые. Конидиальное спороношение развивается в небольшом количестве, светло-серо-зеленого цвета.

Филиппины.

Talaromyces trachyspermus (Shear) Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 32—34 — **таларомицес шероховатосемянный**. Син.: *Arachniotus trachispermus* Shear — Science, 1902, 16, p. 138; *Talaromyces spiculiporus* (Leman) Benj. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 683. Конидиальная стадия — *Penicillium spiculiporum* Leman — Mycologia, 1920, 12, N 2, p. 268.

Плодовые тела круглые, 50—350 μ в диам., вначале белые, затем становятся кремоватыми до желтоватых. Перидий состоит из плотно переплетенных, инкрустированных, до 2,5 μ толщ., гиф, — напоминает псевдопаренхиматический. Сумки круглые до яйцевидных, 6—7,5 $\times$ 6—6,5 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 3—3,5 $\times$ 2—2,5 μ , шиповатые. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, 17—45 $\times$ 1,5—2,5 μ . Метули 11—15 $\times$ 1,5—2,2 μ , в мутовках по 2—3, иногда отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, 12—20 $\times$ 2—2,5 μ , по 3—7 в мутовке. Конидии эллиптические до яйцевидных, 2,5—3,5 $\times$ 1,5—2,7 μ , в массе зеленые.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро, с плодовыми телами кремового цвета, покрытыми хлопьевидно-тяжистым воздушным мицелием, на обратной стороне желтые. Конидиальное спороношение слабо-зеленоватого цвета.

ФРГ, Новая Гвинея.

Talaromyces intermedius (Apinis) Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 21—23 — **таларомицес**

средний. Син.: *Arachniotus intermedius* Apinis — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 45. Конидиальная стадия — *Penicillium intermedium* Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 21—23.

Плодовые тела круглые, разной величины — до 1000 μ в диам., вначале белые, затем становятся розовыми, с перидием, состоящим из переплетенных розового цвета гиф. Сумки расположены короткими цепочками, круглые, яйцевидные, 11—14,5 $\times$ 10—11 μ . Сумкоспоры широкоэллиптические, 5—6 $\times$ 4—4,5 μ , толстостенные, шиповатые. Конидиальное спороношение скудное, часто отсутствует. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, 4—30 $\times$ 1,5—2 μ . Кисточки обычно состоят из растопыренных фиалид по 2—3 в мутовке, часто фиалиды расположены одиночно. Фиалиды трубковидные, слегка суженные в верхней части, 12—20 $\times$ 1,5—2 μ , одиночные фиалиды до 30 μ дл. Конидии грушевидные до эллиптических, 2,7—4,5 $\times$ 2,2—3,5 μ , гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека слегка зональные, хлопьевидно-тяжистые, желтовато-розоватые, на обратной стороне желтые до коричневых.

Великобритания.

Talaromyces helicus (Raper et Fennell) Benj. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 684 — **таларомицес витой**. Конидиальная стадия — *Penicillium helicum* Raper et Fennell — Mycologia, 1948, 40, N 5, p. 515.

Плодовые тела круглые, 100—300 μ в диам., желтые, с тонким перидием, состоящим из желтых слегка закрученных гиф до 1—1,5 μ толщ. Сумки круглые до широкоэллиптических, 6—7 $\times$ 4,5—5,5 μ . Сумкоспоры эллиптические, 2,5—3 $\times$ 1,5—2 μ , у некоторых штаммов до 3,7 μ дл. и 2,2 μ толщ., слабошиповатые. (Шипики сконцентрированы на концах споры.) Конидиеносцы отходят от воздушного мицелия, 20—70 $\times$ 2—2,5 μ , гладкие или слегка шероховатые, желто-зеленые. Кисточки встречаются двухъярусные и одноярусные. Метули 8,5—18 $\times$ 2—2,5 μ , по 2—4 в мутовке, часто отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, 8—15 $\times$ 2—3 μ , по 2—3 в мутовке, иногда одиночные. Конидии круглые, полуокруглые, грушевидные, 3—4,5 $\times$ 2,5—4 μ , гладкие, светло-зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, тонкие, слегка хлопьевидные, желтые до оранжево-розоватых, в местах образования конидиального спороношения светло-зеленоватые, на обратной стороне красноватые; на агаризованном пивном сусле распростерты, плоские, относительно тонкие, золотисто-желтые, на обратной стороне коричневато-оранжевые.

Франция, США.

Talaromyces helicus (Raper et Fennell) Benj. var. **major** Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 19—20 — **таларомицес витой** разновидность **большая**. Конидиальная стадия — *Penicillium helicum* Raper et Fennell — Mycologia, 1948, 40, N 5, p. 515. Гриб отличается от

T. helicus большими размерами сумок ($6-11 \times 5-7 \mu$), сумкоспор ($3-4,5 \times 2-2,7 \mu$) и почковидной формой сумкоспор.

США.

Talaromyces purpureus (Müller et Pacha-Aue) Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 57—60 — **таларомицес пурпурный**. Син.: *Arachniotus purpureus* Müller et Pacha-Aue — Nova Hedwigia, 1968, 15, p. 552. Конидиальная стадия — *Penicillium purpureum* Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 57—60.

Плодовые тела круглые, овальные, $20-60 \mu$ в диам., желтые, с тонким перидием, состоящим из свободно переплетенных гиф до $2,5 \mu$ толщ. Сумки шаровидные до овальных, $9-12 \mu$ в диам., четырех-шестиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $6,5-8 \times 4,5-5,5 \mu$, толстостенные, шиповатые, желтые, с возрастом становятся красноватыми. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $5-25 \times 1-1,7 \mu$, гладкие или слегка шероховатые, в верхней части со вздутием до $3,5-4 \mu$ толщ. Кисточки маленькие, одноярусные, иногда имеются метули, $5-8 \times 1-2 \mu$, на верхнем конце слегка вздутые до $3-5 \mu$. Фиалиды $5,5-8 \times 2-2,7 \mu$. Конидии полуокруглые, яйцевидные или широкоэллиптические, $3,2-4 \times 2,5-3 \mu$, толстостенные, с поперечными полосами, в массе оливково-коричневые.

Колонии на мальцевом агаре растут ограниченно, слегка зональные, желтые, в местах образования конидиального спороношения сероватые, с возрастом становятся оливково-коричневыми, на обратной стороне пурпурно-красные.

Франция.

Talaromyces wortmannii (Klöcker) Benj. — Mycologia, 1955, 47, p. 683 — **таларомицес Вортмана**. Конидиальная стадия — *Penicillium wortmannii* Klöcker — C. r. Trav. Lab. Carlsberg, 1903, 6, p. 100.

Плодовые тела круглые, $100-500 \mu$ в диам., светло-желтые до оранжевых. Перидий состоит из закрученных переплетенных гиф до 2μ толщ. Сумки круглые, $8-10 \mu$ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $4,5-6 \times 3-4 \mu$, шиповатые, неокрашенные до светло-желтых. Конидиеносцы отходят от субстратных гиф, $150-200 \times 2,2-2,6 \mu$, гладкие. Метули $10-14 \times 2,4-3 \mu$, по $6-10$ в мутовке. Фиалиды ланцетовидные, к верхушке суживающиеся, $12-14 \times 2-2,4 \mu$, по $5-7$ в мутовке. Конидии эллиптические до почти веретеновидных, $2,4-3 \times 2-2,4 \mu$, гладкие до нежногильчатых, неокрашенные, в массе зеленоватые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, пушисто-волокнистые, желтые до оранжеватых, в центральной части обычно с голубовато-зеленоватым конидиальным спороношением, на обратной стороне желтые до оранжево-коричневых. На агаризованном пивном сусле гриб растет более интенсивно.

СССР, Франция, ГДР, США, Великобритания.

Talaromyces flavus (Klöcker) Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 10 — **таларомицес светло-желтый**.

Син.: *Gymnoascus flavus* Klöcker — Hedwigia, 1902, 41, p. 80; *Talaromyces vermiculatus* (Dangeard) Benj. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 684; *Arachniotus indicus* Chattop. et Das Gupta — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1959, 42, N 1, p. 72; *Arachniotus indicus* Chattop. et Das Gupta var. major Chattop. et Das Gupta — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1959, 42, N 1, p. 73. Конидиальная стадия — *Penicillium vermiculatum* Dangeard — Botaniste, 1907, 10, № 1, p. 123.

Плодовые тела круглые, $200-500 \mu$ в диам., желтые, у некоторых штаммов темно-желтые или розоватые до пурпурно-красных. Перидий состоит из желтых переплетенных инкрустированных гиф до $1-2 \mu$ толщ. Сумки круглые до широкоэллиптических, $8-12 \times 7,5-10 \mu$, некоторые штаммы имеют сумки меньших размеров. Сумкоспоры широкоэллиптические, $3,5-5 \times 2,5-3,5 \mu$, толстостенные, шиповатые, желтые, у некоторых штаммов с возрастом становятся красноватыми. Конидиеносцы отходят от субстратного мицелия или от воздушных гиф, $24-250 \times 1,5-3 \mu$. Кисточки двухъярусные симметрические. Метули $10-15 \times 1,7-2,4 \mu$, по $2-3$ (6) в мутовке, иногда отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, $8-12 \times 1,7-2,5 \mu$, по $2-7$ в мутовке, редко одиночные. Конидии полуокруглые до эллиптических, $2,2-3,5 \times 2-2,5 \mu$ либо меньших размеров, гладкие, в массе коричневато-зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут умеренно, желтые, красноватые, рыжевато-коричневые, на обратной стороне желтые, светло-красноватые. На агаризованном пивном сусле растут быстро, войлочные, с большим количеством плодовых тел, прикрытых воздушным мицелием, которые придают колонии зернистый вид, желтые, розовато-красноватые, в окраинной части в местах образования конидиального спороношения серовато-зеленоватые, на обратной стороне оранжево-красные до оранжево-коричневых.

СССР, Франция, Индия, США.

Talaromyces flavus (Klöcker) Stolk et Samson var. *macrosporus* Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 15—16 — **таларомицес светло-желтый** разновидность **большеспоровая**. Конидиальная стадия — *Penicillium vermiculatum* Dangeard — Botaniste, 1907, 10, N 1, p. 123.

Отличается от *T. flavus* большими размерами сумок ($13-18 \times 11-14,5 \mu$) и сумкоспор ($5-6,2 \times 4,2-5 \mu$).

Talaromyces stipitatus (Thom) Benj. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 684 — **таларомицес ножковый**. Конидиальная стадия — *Penicillium stipitatum* Thom et Emmo — Mycologia, 1935, 27, N 1, p. 138.

Плодовые тела круглые, $150-400 \mu$ в диам., розоватые до оранжево-розовых. Перидий состоит из тесно переплетенных гиф и напоминает псевдопаренхиматический. Сумки широкоэллиптические до полуокруглых, $5,5-7,5 \times 4-5,5 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $3,2-4 \times 1,7-2,2 \mu$, круглые, $4,5-2,5 \mu$, гладкие,

с одним экваториальным гребневидным выступом. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $10-100 \times 2-2,5 \mu$. Метули $11-16 \times 2,2-3 \mu$, по 2—3 в мутовке, иногда отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, $12-15 \times 2-3 \mu$, некоторые до 25μ дл., по 2—6 в мутовке, очень редко одиночные. Конидии эллиптические, яйцевидные до грушевидных, $2-7,5 \times 2-4 \mu$, гладкие, неокрашенные до светло-зеленых.

Колонии на агаризованной среде Чапека хлопьевидные, пучковатые, оранжевые до красно-оранжевых, на обратной стороне желтые до оранжево-красных; на мальцевом агаре растут быстро, с лопастным краем и плотным слоем желтых плодовых тел, прикрытых сеткой воздушных гиф со скудным конидиальным спороношением, на обратной стороне желтые до оранжево-желтых.

США, Япония.

Talaromyces luteus (Sacc.) Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 23—27 — **таларомицес желтый**. Син.: *Gymnoascus luteus* Sacc. — Syll. Fung., 1895, 11, p. 437; *Talaromyces luteus* (Zukal) Benj. — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 681. Конидиальная стадия — *Penicillium luteum* Zukal — Sber. Akad. Wiss. Wien, 1889, 98, S. 42.

Плодовые тела круглые, $100-400 \mu$ в диам., желтые, с перидием, состоящим из переплетенных тонких закрученных гиф. Сумки круглые до эллиптических, $12,5-15 \times 8-10 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $4,2-5,7 \times 2,2-3,7 \mu$, толстостенные, с 4—6 поперечными, местами прерывистыми, иногда разветвленными гребневидными выступами около $0,5 \mu$ шир. Конидиальное спороношение развивается главным образом в центральной части. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф и тяжелей гиф, $15-35 \mu$ иногда до 100μ дл. и $1,7-3 \mu$ толщ. Метули $10-20 \times 2-3 \mu$, по 2—3 в мутовке, часто отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, иногда в нижней части расширенные, $9-15 \times 2-3 \mu$, по 2—4 в мутовке или одиночные, очень длинные. Конидии эллиптические до яйцевидных, $3-4 \times 2,2-3,7 \mu$, гладкие, в массе зеленые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, тонкие, складчатые, бугристые, желтоватые до оранжево-красных, на обратной стороне оранжево-красные. На агаризованном пивном сусле колонии хлопьевидно-тяжистые, лимонно-желтые, в местах скудно представленного конидиального спороношения голубовато-зеленоватые, на обратной стороне оранжевые до красно-коричневых. Конидиальное спороношение более интенсивно образуется на агаризованной среде Чапека.

СССР, Великобритания.

Talaromyces udagawa Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 36—38 — **таларомицес Удагавы**. Конидиальная стадия — *Penicillium udagawae* Stolk et Samson — Studies in Mycology, 1972, N 2, p. 36—38.

Плодовые тела круглые, полуокруглые, $200-400 \mu$ в диам., с тонким перидием, состоящим из переплетенных, до $1-1,5 \mu$ толщ.,

со вздутиями, желтых, инкрустированных гиф. Сумки широкоэллиптические до полуокруглых, $9-11 \times 6,5-8 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $3,5-4,5 \times 2,2-3 \mu$, с 3—5 поперечными почти параллельными спирально расположенными гребневидными выступами до $0,5 \mu$ шир. Конидиеносцы отходят от субстратного мицелия, $50-200 \times 2,5-3,5 \mu$, гладкие. Метули $7,5-10 \times 2-2,4 \mu$, по 2—4 в мутовке. Фиалиды ланцетовидные, $12-15 \times 2,2-2,5 \mu$, по 3—7 в мутовке. Конидии круглые до эллиптических, $3-4 \times 2,2-3 \mu$, гладкие, неокрашенные.

Колонии на мальцевом агаре растут очень ограниченно, толстые, войлочные, с многочисленными плодовыми телами, светло-желтые, на обратной стороне в центральной части охряно-оранжевые, ближе к краю оранжевые. Конидиальное спороношение обильно образуется на сенном отваре.

Япония.

Talaromyces ucrainicus (Panaseenko) Udagawa — Trans. Mycol. Soc. Japan, 1966, 7, N 1, p. 94 — **таларомицес украинский**. Конидиальная стадия — *Penicillium ucrainicum* Panaseenko — Mycologia, 1964, 56, N 1, p. 59.

Плодовые тела круглые, $50-500 \mu$ в диам., желтые. Перидий состоит из свободно переплетенных инкрустированных гиф до 2μ толщ. Сумки в коротких цепочках, круглые до яйцевидных, $6,5-7,5 \times 5-6,8 \mu$, шести- и восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические до яйцевидных, $2,5-3,5 \times 2-2,4 \mu$, с тонкими, беспорядочно, но большей частью продольно расположенными гребневидными выступами. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $20-100 \times 2,5-3 \mu$. Метули $11,5-15 \times 2,5-3 \mu$, по 2—4 в мутовке, иногда отсутствуют. Фиалиды ланцетовидные, $9-18 \times 2-3 \mu$, по 2—4 в мутовке, иногда одиночные. Конидии полуокруглые до эллиптических, $2,5-3,5 \times 1,5-3 \mu$, гладкие, в массе зеленые.

Колонии на мальцевом агаре растут ограниченно, войлочно-хлопьевидные до слегка тяжистых, желтые, на обратной стороне желтые до красноватых.

СССР.

Talaromyces thermophilus Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1965, 31, N 3, p. 268 — **таларомицес термофильный**. Конидиальная стадия — *Penicillium dupontii* Griff. et Maubl. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1911, 27, N 1, p. 73.

Плодовые тела на агаризованных средах не образуются, но могут развиваться на стерильных зернах овса при температуре 45° , круглые, $400-1300 \mu$ в диам. Перидий состоит из плотно переплетенных гиф — напоминает псевдопаренхиматический. Сумки в коротких цепочках, круглые, $7,5-10 \mu$ в диам. Сумкоспоры линзовидные, с двумя-тремя, иногда большим количеством гребневидных выступов, $3,5-5 \times 2,5-3,5 \mu$, желтые. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $3-30 \times 2-3 \mu$, в верхней части со вздутием до 4μ в диам. Кисточки одноярусные или двухъярусные. Метули $5-10 \times 2-3 \mu$, по 2—3 в мутовке. Фиалиды с длинной конидиеносной

трубкой, $7-10 \times 2-2,5 \mu$, по 2—4 в мутовке. Конидии яйцевидные, эллиптические, $2,5-5 \times 1,5-3 \mu$, гладкие.

Колонии на агаризованном пивном сусле при температуре 45° растут быстро, пушистые до слегка тяжистых, серо-зеленые до серо-коричневых, на обратной стороне коричневаты.

СССР, Нидерланды.

Род *Eupenicillium* Ludwig — Lehrb. Nied. Krypt., 1892, S. 255 — **эупенициллий**.

Плодовые тела твердые, склероциальные, голые или слабоволосистые, с псевдопаренхиматическим перидием. Сумки одиночные или в коротких иногда спиральнозакрученных цепочках, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовых телах беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, лимоновидные, иногда сплюснутые, гладкие или со структурной оболочкой, неокрашенные, желтые, светло-коричневые. Сумки с сумкоспорами развиваются очень медленно, иногда в течение нескольких месяцев. Конидиальная стадия типа *Penicillium* секции *Monoverticillata* (одноярусные) или *Biverticillata symmetrica* (двухъярусные симметричные), иногда с редуцированными кисточками.

Тип: *Eupenicillium crustaceum* Ludwig (Stolk, Scott, 1967; Scott, Stolk, 1967; Scott, 1968; Udagawa, Takada, 1971, 1973; Udagawa, Horie, 1973a; Pitt, 1974).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры со слабо заметной экваториальной бороздкой или гребневидными выступами 2
- Сумкоспоры с хорошо заметной экваториальной бороздкой или гребневидными выступами 6
2. Сумкоспоры без экваториальной бороздки или гребневидных выступов, $2-2,5 \mu$, шиповатые
- *E. fractum* — **эупенициллий сломанный**
- Сумкоспоры шероховатые 3
3. Сумкоспоры со слабо заметной экваториальной бороздкой, без гребневидных выступов 4
- Сумкоспоры с мелкой экваториальной бороздкой и слабо заметным гребневидным выступом, $3,5-4 \times 3-3,5 \mu$, шероховатые; плодовые тела рыже-коричневые
- *E. ehrlichii* — **эупенициллий Эрлиха**
4. Сумкоспоры $3,5-4 \times 2,5-3 \mu$, нежношероховатые; плодовые тела светло-желтые
- *E. brefeldianum* — **эупенициллий Брефельда**
- Сумкоспоры $2,4-3,2 \times 2-2,4 \mu$, нежношероховатые; плодовые тела светло-желто-коричневые
- *E. javanicum* — **эупенициллий яванский**

5. Сумкоспоры с хорошо заметными гребневидными выступами, шероховатые 6
- Сумкоспоры с хорошо заметными гребневидными выступами, сетчатые, игольчатые, шиповатые 14
6. Конидиальное спороношение обычно с двухъярусными кисточками; сумкоспоры $4-9 \times 3-3,2 \mu$, с двумя гребневидными выступами, грубошероховатые; плодовые тела серо-коричневые.
- *E. crustaceum* — **эупенициллий корковидный**
- Конидиальное спороношение обычно с одноярусными кисточками 7
7. Сумкоспоры с близко расположенными гребневидными выступами 8
- Сумкоспоры с широко расположенными гребневидными выступами 10
8. Сумкоспоры в массе красно-коричневые, $(3,8-4,2-5 \times 3,5-4,0 \mu$, нежношероховатые, с четырьмя гребневидными выступами с извилистыми краями; плодовые тела желто-оранжевые до темно-красно-коричневых
- *E. rubidum* — **эупенициллий красноватый**
9. Сумкоспоры неокрашенные, $4-4,5 \times 3,5-4 \mu$, нежношероховатые, с гребневидными выступами с извилистыми краями; плодовые тела светло-желто-коричневые
- *E. ornatum* — **эупенициллий украшенный**
- Сумкоспоры неокрашенные до светло-желтых, $(4,6-5,5-6,2 \times 4-4,5 \mu$, грубошероховатые, с гребневидными выступами с извилистыми краями; плодовые тела светло-желто-коричневые
- *E. caperatum* — **эупенициллий Каперата**
- Сумкоспоры желтые, $2,2-2,7 \times 1,5-2 \mu$, нежношероховатые; плодовые тела желтовато-оранжевые
- *E. hirayamae* — **эупенициллий Гираймы**
10. Сумкоспоры нежношероховатые 11
- Сумкоспоры грубошероховатые 12
11. Сумкоспоры гладкие до слабошероховатых, неокрашенные, $4,2-5 \times 3-3,6 \mu$, с двумя хорошо заметными гребневидными выступами с извилистыми краями; вторая пара гребневидных выступов в виде бороздки
- *E. alutaceum* — **эупенициллий серовато-желтый**
- Сумкоспоры нежношероховатые, $2,5-3 \times 1,8-2 \mu$, с двумя гребневидными выступами с радиально-складчатыми краями
- *E. parvum* — **эупенициллий папуанский**
12. Сумкоспоры $2,2-2,8 \times 1,5-2 \mu$, грубошероховатые, с двумя гребневидными выступами; плодовые тела желто-оранжево-коричневые
- *E. parvum* — **эупенициллий мелкий**
- Сумкоспоры $3-3,5 \times 2-2,5 \mu$, грубошероховатые, с мелкой экваториальной бороздкой, окаймленной двумя гребневидными выступами *E. abidjanum* — **эупенициллий абиджанский**
13. Сумкоспоры $4-4,6 \times 3-3,5 \mu$, грубошероховатые, иногда с анастомозными ребрами, которые в местах скрещивания приоб-

- ретают вид мелких шипиков, с двумя широко расположенными гребневидными выступами; плодовые тела желто-коричневые **E. erubescens** — эупенициллий краснеющий
- Сумкоспоры $6,2-7 \times 4,2-4,6$ м, грубошероховатые, с относительно глубокими бороздками, с двумя парами гребневидных выступов; плодовые тела желто-коричневые до светло-оранжевых **E. lapidosum** — эупенициллий каменистый
14. Сумкоспоры $3,2-3,8 \times 2-2,5$ м, нежноигльчатые, неокрашенные, с двумя плотно прижатыми гребневидными выступами. **E. cinnamomipurpureum** — эупенициллий коричнево-пурпурный
- Сумкоспоры $4-5 \times 3-4$ м, очень мелко шиповатые, с двумя плотно прижатыми гребневидными выступами, иногда с мелкими concentрическими брыжейками, расположенными у края выпуклой поверхности спор **E. meridianum** — эупенициллий южный
- Сумкоспоры $3,2-3,6 \times 2-2,5$ м, шиповатые, неокрашенные, светло-желтые, с двумя плотно прижатыми гребневидными выступами **E. gracilentum** — эупенициллий изящный
15. Сумкоспоры $4,2-5 \times 3,2-3,8$ м, сетчатые, с двумя экваториальными гребневидными выступами; плодовые тела светло-желто-коричневые **E. arvense** — эупенициллий полевой
- Сумкоспоры $3-3,5 \times (2) 2,5-3$ м, сетчатые, со следами очень слабо заметных двух экваториальных гребневидных выступов и очень мелкой бороздки **E. meloforme** — эупенициллий мелоформный

Eupenicillium fractum U d a g a w a — Trans. Mycol. Soc. Japan, 1968, 9, N 1, p. 2 — эупенициллий сломанный. Конидиальная стадия — *Penicillium fractum* U d a g a w a — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1968, 9, N 1, p. 2.

Плодовые тела созревают за 3—4 недели, 50—150 м в диам., с твердым толстостенным перидием, светло-желто-коричневые до светло-рыжевато-коричневых. Сумки круглые, $6-8 \times 5-6$ м, в коротких цепочках, восьмиспоровые. Сумкоспоры $2-2,5$ м в диам., шиповатые, неокрашенные до светло-желтых. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $30 \times 2-2,5$ м, гладкие. Кисточки состоят из одной фиалиды или мутовок фиалид. Фиалиды расположенные в мутовках $8-11,5$ м дл. и $2-2,5$ м толщ., одиночные — до 15 м дл. Конидии эллиптические, $2,5-3,5 (4) \times 1,5-2,5 (3,5)$ м, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут ограниченно, плоские, хлопьевидные, светло-желто-оранжевые, с небольшим количеством конидиального спороношения, на обратной стороне неокрашенные.

Япония.

Eupenicillium ehrlichii (K l e b a h n) S t o l k e t S c o t t — Persoonia, 1967, 4, N 4, p. 400 — эупенициллий Эрлиха. Конидиальная стадия — *Penicillium ehrlichii* K l e b a h n — Ber. Deut. Bot. Ges., 1930, 48, N 9, N 4, S. 374—389.

Плодовые тела созревают за 2 недели, 100—200 м в диам., с твердым толстостенным перидием, желтые до коричневатых. Сумки одиночные, $8-10$ м в диам. Сумкоспоры линзовидные, $3,5-4 \times 3-3,5$ м, четко шероховатые, с мелкой экваториальной бороздкой и слабо заметным гребневидным выступом по краю. Конидиеносцы короткие. Фиалиды разной формы и размеров, с длинной конидиеносной шейкой, одиночные или в мутовках $10-15 \times 2,5-3$ м. Конидии эллиптические, на концах слегка заостренные, $4-5 \times 3,5-4$ м, гладкие.

ГДР.

Eupenicillium brefeldianum (D o d g e) S t o l k e t S c o t t — Stolk, Scott. The genus *Eupenicillium*. 1968, p. 52 — эупенициллий Брефельда. Син.: *Carpenteles brefeldianum* (D o d g e) S h e a r — Mycologia, 1934, 26, N 2, p. 107. Конидиальная стадия — *Penicillium brefeldianum* D o d g e — Mycologia, 1933, 25, N 2, p. 90—104.

Плодовые тела созревают за две недели, круглые, 80—200 м в диам., с твердым толстостенным перидием, светло-желтые. Сумки одиночные, овальные, $8-10 \times 6-8$ м, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, широкоэллиптические, $3,5-4 \times 2,5-3$ м, нежношероховатые, с нечетко выраженной экваториальной бороздкой, неокрашенные. Конидиеносцы обычно коротки — до 100 м дл. и $1,6-2$ м толщ. Кисточки одноярусные. Фиалиды $8-12 \times 1,5-2,4$ м, по 4—8 в мутовке. Конидии круглые до эллиптических, $2-2,5 \times 1,8-2,2$ м, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, хлопьевидные, светло-желтые до светло-оливковых или светло-желто-коричневые, на обратной стороне тускло-оранжевые до светло-коричневых. На агаризованном пивном сусле колонии распростертые, зернистые от обильного образования плодовых тел, тускло-оранжевые, на обратной стороне светло-коричневые. Конидиальное спороношение на агаризованном пивном сусле образуется интенсивнее, чем на агаризованной среде Чапека, придает поверхности колоний серо-желто-зеленый цвет.

СССР, США, Великобритания, Франция, Япония, Новая Гвинея.

Eupenicillium javanicum (v. B e y m a) S t o l k e t S c o t t — Persoonia, 1967, 4, N 4, p. 398 — эупенициллий яванский. Син.: *Carpenteles javanicum* (v. B e y m a) S h e a r — Mycologia, 1934, 26, N 2, p. 107. Конидиальная стадия — *Penicillium javanicum* v. B e y m a — Verhandl. Kon. Acad. Wetensch. Amsterdam Afd. Nat., 1929, 26, N 4, p. 16—19.

Плодовые тела созревают за 2—3 недели, шаровидные, удлиненноокруглые, 100—200 м в диам., с твердым толстостенным перидием, светло-желто-коричневые. Сумки одиночные, овальные,

7—8 (—9) × 6—7 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, 2,4—3,2 × 2—2,4 μ, нежношероховатые, со следами экваториальной бороздки, неокрашенные. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф в виде веточек, 12—20 × 1,5—2 μ, гладкие. Фиалиды 7—9 × 2,3 μ, с длинной конидиальной шейкой, обычно по 2—3 в мутовке (одиночные фиалиды достигают 24 μ дл.). Конидии круглые, эллиптические, 2,4—3 × 2—2,4 μ, слегка заостренные на обоих концах.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, зернистые из-за большого количества плодовых тел, серо-коричневые до желто-коричневых, на обратной стороне темно-коричнево-пурпурные до темно-красновато-серых. Конидиальное спороношение образуется в небольшом количестве. На агаризованном пивном сусле колонии растут лучше, чем на агаризованной среде Чапека, желтовато-коричневые.

СССР, Великобритания, Канада, США, Япония, Новая Гвинея. *Eupenicillium crustaceum* Ludwig — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1961, 44, N 1, p. 42 — *эупенициллий корковидный* (рис. 45).

Плодовые тела созревают за 4—5 недель, 190—280 μ в диам., серо-коричневые, с твердым толстостенным перидием. Сумки в цепочках, 9—10 × 6—7 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, 4—9 × 3—3,2 μ, грубошероховатые, с двумя экваториальными гребневыми выступами. Конидиеносцы отходят от воздушного мицелия, 300 × 2—4 μ, гладкие. Кисточки двухъярусные и асимметричные, обычно с одной веточкой. Метелки 10—15 × 2,5—3,5 μ, по 2—4 в мутовке. Фиалиды с хорошо выраженной конидиеносной шейкой, 8,5—10,5 × 2—2,5 μ. Конидии грушевидные, 2,5—3 (4) × 2—2,5 μ, гладкие или слегка шероховатые.

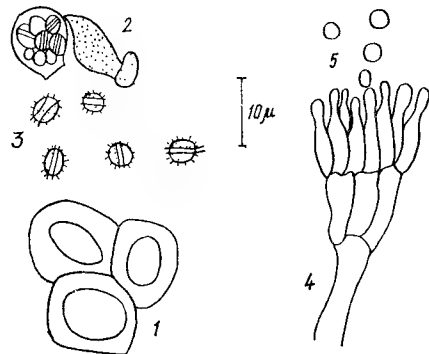


Рис. 45. *Eupenicillium crustaceum* Ludwig:

1 — клетки перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — конидиеносец, 5 — конидии.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут ограниченно, тонкие, слегка хлопьевидные, светло-желтые или светло-винно-телесные, на обратной стороне коричневые до ржаво-коричневых, пигмент диффундирует в окружающий агар. Плодовые тела образуются в большом количестве, конидиальное спороношение — ограниченно, обычно развивается в окраинной части и придает колонии голубоватый оттенок.

Великобритания.

Eupenicillium rubidurum Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387 — *эупенициллий красноватый*. Конидиальная стадия — *Penicillium rubidurum* Uda-

gawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 14, N 4, p. 370—387. (Рис. 46).

Плодовые тела созревают за 4—6 недель, круглые, овальные, 80—240 μ в диам., окружены темно-красно-коричневыми гифами, с твердым толстым перидием. Сумки в коротких согнутых цепочках, от 4 до 5, овальные, 9—12 × 8—9 (—11) μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 7,5 × 5,8 μ, с гребневыми выступами (без

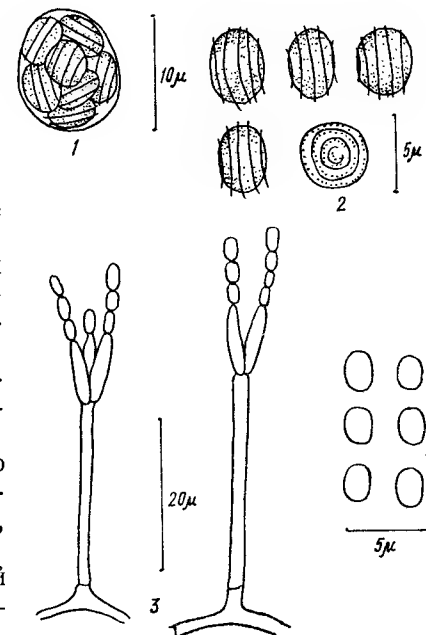


Рис. 46. *Eupenicillium rubidurum* Udagawa et Horie:

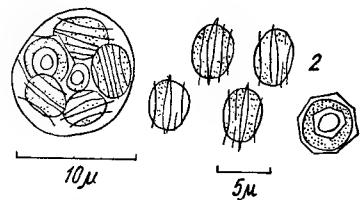
1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, в центральной части бороздчатые, хлопьевидные, с погруженными в грибницу плодовыми телами, коричневато-белые, со светлоокрашенным экссудатом, на обратной стороне темно-красновато-коричневые, конидиальное спороношение обычно отсутствует. На агаризованном пивном сусле колонии более распростертые, морщинистые, хлопьевидные, часто пучковатые, при обильном образовании плодовых тел — зернистые, светло-желто-оранжевые до темно-коричневых или темно-красно-коричневых, со светло-коричневым экссудатом, на обратной стороне темно-коричневые, конидиальное спороношение образуется в ограниченном количестве. При температуре 37° гриб растет хорошо, но многие плодовые тела редуцированы.

Новая Гвинея.

Eupenicillium ornatum Udagawa — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1968, 9, N 1, p. 49—56 — *эупенициллий украшенный*. Конидиальная стадия — *Penicillium ornatum* Udagawa — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1968, 9, N 1, p. 49—56.

Плодовые тела созревают за 3—4 недели, 50—140 μ в диам., светло-желтовато-коричневые, с твердым толстостенным перидием, окружены рыхлым сплетением красновато-коричневых гиф. Сумки одиночные, восьмиспоровые. Сумкоспоры 4—4,5 $\times$ 3,5—4 μ , с двумя извилистыми плотно сжатыми гребневидными выступами около 0,4 μ толщ. Конидиеносцы отходят от базального мицелия, 100—200 (300) $\times$ 2,5—3 μ , или от воздушных гиф и тогда они имеют 30—70 μ дл. Фиалиды 8—10 (15) $\times$ 2,5—3 μ , по 8—12 в компактных мутовках. Конидии круглые, 2,5—3,5 (5) μ .



Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, вначале неокрашенные, затем светло-оранжевые.

Япония.

Eupenicillium caperatum Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387 — **эупенициллий Каперата**. Конидиальная стадия — *Penicillium caperatum* Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387. (Рис. 47).

Плодовые тела созревают за 6 и больше недель, круглые, 65—140—160 μ , светло-желто-коричневые, с твердым толстым перидием. Сумки одиночные, круглые, овальные, 10—11 $\times$ 9—11 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, шероховатые, неокрашенные, светло-желтые, (4,6) 5,5—6,2 $\times$ 4—4,5 μ с гребневидными

Рис. 47. *Eupenicillium caperatum* Udagawa et Horie:
1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

выступами (4,2—5 μ без гребневидных выступов), с двумя парами экваториальных гребневидных выступов около 0,5—0,6 μ толщ., с извилистой верхушкой; центральная пара гребневидных выступов плотно прижаты. Конидиеносцы отходят от базального, реже воздушного мицелия, 20—250 (—400) $\times$ 2—3 μ , на верхнем конце слегка расширенные до 4 μ толщ. Кисточки одноярусные, иногда с одной или двумя веточками, 28 $\times$ 2,4 μ . Фиалиды (8—) 9—14 $\times$ 2,4—3 (—4) μ , по 6—10 в мутовке. Конидии круглые, 2,4—3,6 μ в диам., гладкие.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, полупогруженные, с разбросанными по поверхности плодовыми телами и слабо развитым конидиальным спороношением, вначале белые, затем светло-коричневые, на обратной стороне неокрашен-

ные. На агаризованном пивном сусле колонии тоже с ограниченным ростом, плоские, радиально-складчатые, при образовании плодовых тел — зернистые, светло-желтые, в местах конидиального спороношения зеленые, на обратной стороне светло-желто-коричневые. При температуре 37° гриб не растет.

Новая Гвинея.

Eupenicillium hirayamae Scott et Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1967, 33, N 3, p. 305—308 — **эупенициллий Гираямы**. Конидиальная стадия — *Penicillium hirayamae* Udagawa — J. Agricult. Sci. Tokyo Nogyo Daigaku, 1959, 5, N 1, p. 6—7.

Плодовые тела созревают за 5—6 недель, 200—300 μ в диам., желто-оранжевые, с толстым твердым перидием, окружены тонким сплетением сильно пигментированных гиф. Сумки одиночные, 6—7 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 2,2—2,7 $\times$ 1,5—2 μ , мелкошероховатые, с двумя плотно сжатыми, но хорошо различимыми экваториальными гребневидными выступами. Конидиеносцы 20—50 $\times$ 2,5—3 μ . Фиалиды 6—8 $\times$ 2—2,5 μ по 5—8 в мутовке. Конидии круглые, 1,7—2,5 $\times$ 1,5—2,2 μ , гладкие или мелкошероховатые.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, желто-оранжевые, в местах образования конидиального спороношения — голубовато-зеленые, на обратной стороне оранжевые.

Таиланд.

Eupenicillium alutaceum Scott — Mycopathol. et mycol. appl., 1968, 36, N 1, p. 17 — **эупенициллий серовато-желтый**. Конидиальная стадия — *Penicillium alutaceum* Scott — Mycopathol. et mycol. appl., 1968, 36, N 1, p. 17.

Плодовые тела созревают за 2 недели, круглые до яйцевидных, 50—130 μ в диам., светло-желто-коричневые, с толстым твердым перидием. Сумки одиночные, круглые, овальные, 8—10 $\times$ 7—9 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры широколинзовидные, нежношероховатые или почти гладкие, с двумя извилистыми слегка угловатыми гребневидными выступами до 0,6 μ толщ., вторая пара гребневидных выступов обычно в виде ложной мелкой бороздки, 3,5—4,5 $\times$ 3—3,6 μ (с экваториальными гребневидными выступами споры имеют 4,2—5 $\times$ 3—3,6 μ), неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, тонкие, полупогруженные, местами слабохлопьевидные, при образовании плодовых тел — зернистые, светло-желто-коричневые или розовато-серые, с неокрашенным экссудатом, небольшим количеством конидиального спороношения, на обратной стороне светло-коричневые до темно-красно-коричневых. На агаризованном пивном сусле колонии тоже растут ограниченно, плоские, слегка борозчатые и концентрически зональные, в местах образования конидиального спороношения бархатистые, серо-зеленые, на обратной стороне светло-желто-коричневые.

Япония, Новая Гвинея.

Eupenicillium papuanum Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387 — **эупенициллий папуанский**. Конидиальная стадия — *Penicillium papuanum* Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387. (Рис. 48).

Плодовые тела созревают за 4—5 недель, круглые, 80—200 μ в диам., с толстым твердым перидием, светло-желто-коричневые с красноватым оттенком, который придают им окружающие интенсивно пигментированные гифы. Сумки одиночные, яйцевидные до продолговатоокруглых, 6—8 $\times$ 5—6 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 2,5—3 $\times$ 1,8—2 μ , нежношероховатые, с двумя широко расположенными экваториальными гребневидными выступами до 0,2—0,4 μ шир. с радиально-складчатыми краями, неокрашенные до светло-желтых. Конидиеносцы отходят от базальных или воздушных гиф, 50—320 $\times$ 3—4 μ , гладкие, нежношероховатые. Метули 12—30 $\times$ 3—5 μ , по 2 в мутовке. Фиалиды 10—13 $\times$ 2—3,6 μ , по 6—10 в мутовке. Конидии овальные, эллиптические, 3,6—6 $\times$ 3—4 μ , гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека с ограниченным ростом, бороздчатые, бархатисто-хлопьевидные, с небольшим количеством плодовых тел, светло-желто-оранжевые, светло-коричневые, светло-оливковые, с обильным экссудатом темно-коричнево-пурпурного цвета, на обратной стороне темно-красные; пигмент диффундирует в окружающий агар. На агаризованном пивном сусле колонии растут более интенсивно, плоские, в центральной части зональные, светло-желтые до красновато-коричневых, с обильным темно-красным экссудатом, на обратной стороне светло-желто-коричневые до темно-коричневых, такого же цвета и окружающий агар. При температуре 37° колонии растут хорошо, но плодовые тела созревают медленнее, чем при 25°.

Новая Гвинея.

Eupenicillium parvum (Raper et Fennell) Stolk — Persoonia, 1967, 4, N 4, p. 402 — **эупенициллий мелкий**. Конидиальная стадия — *Penicillium parvum* Raper et Fennell — Mycologia, 1948, 40, N 4, p. 508—511.

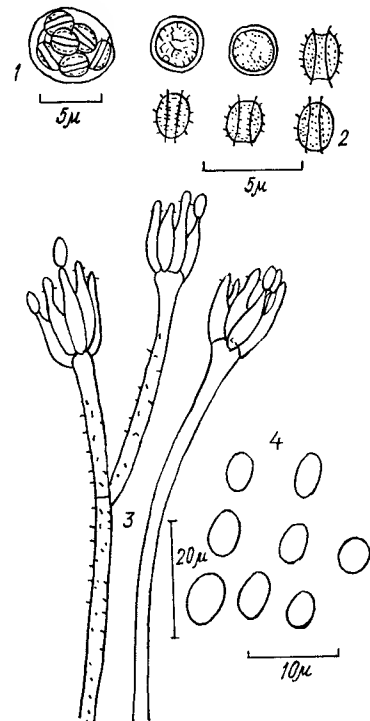


Рис. 48. *Eupenicillium papuanum* Udagawa et Horie: 1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

Плодовые тела созревают за 3—4 недели, 80—150 μ в диам., с толстым твердым перидием, желтые до оранжево-коричневых. Сумки одиночные, 6—7 μ в диам. Сумкоспоры линзовидные, 2,2—2,8 $\times$ 1,5—2 μ , грубошероховатые, с двумя широко расположенными друг от друга экваториальными гребневидными выступами. Конидиеносцы до 50 μ дл., обычно 25—40 $\times$ 1,5 μ . Фиалиды 7—8 $\times$ 1,2—1,5 μ , по 3—6 в мутовке. Конидии эллиптические, 1,5—2 $\times$ 1,2—1,5 μ , при старении почти круглые, 1,5—1,8 μ , гладкие.

Колонии на агаризованной среде Чапека очень ограниченные, морщинистые, слабохлопьевидные, белые до тускло-желтых, с возрастом становятся винного цвета.

Никарагуа.

Eupenicillium abidjanum Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1968, 34, N 1, p. 49 — **эупенициллий абиджанский**. Конидиальная стадия — *Penicillium abidjanum* Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1968, 34, N 1, p. 49.

Плодовые тела 80—130 μ в диам., с твердым толстым перидием, окружены слабоветвленными желтоокрашенными гифами. Сумки одиночные, 8—10,5 $\times$ 5,5—6,5 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 3—3,5 $\times$ 2—2,5 μ , грубошероховатые, с мелкой экваториальной бороздкой, ограниченной двумя гребневидными выступами, желтые. Конидиеносцы 8—30 $\times$ 1,2—2 μ . Фиалиды 8—12 $\times$ 2—2,5 μ , с узкой конидиеносной шейкой, по 2—3 в мутовке, иногда одиночные. Конидии яйцевидные до эллиптических, на одном конце заостренные, 2,2—3 (3,7) $\times$ 2—2,5 (3—2) μ , гладкие.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, зеленовато-желтые.

Берег Слоновой Кости.

Eupenicillium erubescens Scott — Mycopathol. et mycol. appl., 1968, 36, N 1, p. 14 — **эупенициллий краснеющий**. Конидиальная стадия — *Penicillium erubescens* Scott — Mycopathol. et mycol. appl., 1968, 36, N 1, p. 14. (Рис. 49).

Плодовые тела созревают за 4 недели, круглые до удлиненно-округлых, 65—160 $\times$ 55—120 μ , с толстым твердым пери-

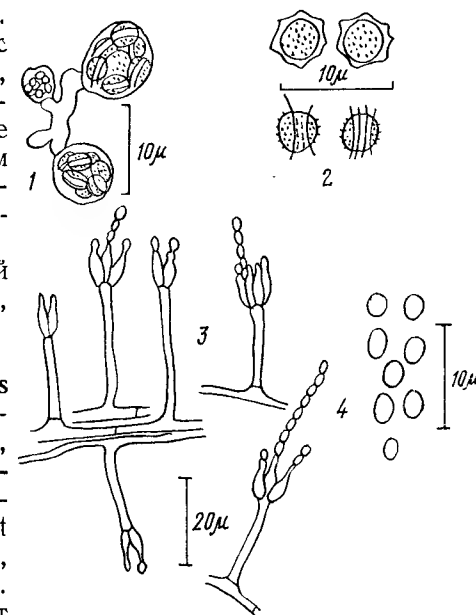


Рис. 49. *Eupenicillium erubescens* Scott: 1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

дием, желтовато-коричневые, окружены сеткой вегетативных пигментированных гиф. Сумки одиночные, овальные, $9-12 \times 6-8 (-10) \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, удлинено-округлые, $4-4,6 \times 3-3,5 \mu$ с гребневидными выступами (без гребневидных выступов споры имеют $3,2-4 \mu$), шероховатые, бороздки местами с выпуклыми анастомозами, которые придают поверхности спор вид маленьких шипиков, с двумя широко расположенными слегка извилистыми и обычно угловатыми экваториальными гребневидными выступами до $0,4-0,6 (-0,8) \mu$ шир., светло-желтые. Вторая пара гребневидных выступов менее выпуклая и часто образуется между первыми. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $35 \times 1,6-2,4 \mu$, на верхнем конце слегка вздутые, до $3-4 \mu$, с поперечными перегородками, гладкие. Фиалиды $6-10 (-12) \times 2-3 \mu$, по 2-6 в мутовке, иногда одиночные. Конидии яйцевидные до эллиптических, $2,5-3,2 \times 2-3 \mu$, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, бороздчатые, бархатистые, со светло-розовым воздушным мицелием

и почти неокрашенным экссудатом, с небольшим количеством плодовых тел и конидиального спороношения, на обратной стороне светло-желтые до светло-коричневых. На агаризованном пивном сусле колонии растут быстро, плоские, зернистые из-за большого количества плодовых тел, светло-коричневые, на обратной стороне желто-коричневые. При температуре 37° гриб растет медленно и с редуцированными плодовыми телами.

Новая Гвинея.

Eupenicillium lapidosum Scott et Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1967, 33, N 3, p. 298 — **эупенициллий каменный**. Конидиальная стадия — *Penicillium lapidosum* Raper et Fennell — Mycologia, 1948, 40, N 5, p. 524. (Рис. 50).

Плодовые тела созревают за 3 недели, овальные, $100-250 \mu$ в диам., с толстым твердым перидием, желтовато-коричневые до светло-оран-

жевых, окружены сеткой красно-коричневых гиф. Сумки одиночные, овальные, $12-16 \times 10-14 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры широколиновидные, $6,2-7 \times 4,2-4,6 \mu$ с гребневидными выступами (без гребневидных выступов споры имеют $4,6-5 \mu$), грубошероховатые, светло-желтые, с двумя хорошо заметными экваториальными гребневидными выступами (до $1,2-1,6 \mu$ шир.), с извилистыми и угловатыми краями. Вторая пара гребневидных выступов менее выпуклая. Кисточки имеют разное строение — одноярусные, двухъярусные. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, $25-100 \times 2,4-3,6 \mu$, а если от субстратного мицелия, то длина их достигает 300μ , на верхнем конце вздутые до $6,5 \mu$. Метули $15-25 \times 2,4-3,6 \mu$, по 2-3 в мутовке. Фиалиды с узкой конидиеносной шейкой, $8-13 \times 2-4 \mu$, по 4-8 в мутовке. Конидии круглые до эллиптических, $2,5-4 (-7) \times 2-2,5 (-5) \mu$, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, складчатые, иногда радиально-бороздчатые, в центральной части до 5 мм высоты, бархатистые до хлопьевидных, с большим количеством плодовых тел и ограниченным конидиальным спороношением, светло-желто-оранжевые или светло-оранжевые, с тускло-красным экссудатом, на обратной стороне светло-желто-коричневые до светло-красных. На агаризованном пивном сусле колонии широко распростертые, плоские, с погруженными в грибницу плодовыми телами, светло-оранжевые до темно-желто-оранжевых, в местах образования конидиального спороношения — светло-зелено-серые, на обратной стороне тускло-желто-оранжевые. При температуре 37° гриб не растет.

Новая Гвинея.

Eupenicillium cinnamopurpureum Scott et Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1967, 33, N 3, p. 308 — **эупенициллий коричнево-пурпурный**. Конидиальная стадия — *Penicillium cinnamopurpureum* A b e e t U d a g a w a — J. Agric. Sci. Tokyo Nogyo Daigaku, 1959, 5, N 1, p. 5-6.

Плодовые тела созревают очень медленно, круглые до яйцевидных или удлинено-овальные, $80-200 \mu$ в диам., с толстым твердым перидием. Сумки одиночные, $6-8 \times 5-6 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, $3,2-3,8 \times 2-2,5 \mu$, нежноигольчатые, с двумя близко расположенными экваториальными гребневидными выступами, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, зернистые из-за обильного образования плодовых тел, светло-красновато-коричневые, на обратной стороне красно-коричневые.

Япония.

Eupenicillium meridianum Scott — De B. Scott. The genus *Eupenicillium* Ludwig, 1968, 150 p. — **эупенициллий южный**. Конидиальная стадия — *Penicillium meridianum* Scott — De B. Scott. The genus *Eupenicillium* Ludwig, 1968, 150 p.

Плодовые тела созревают за 4 недели, $150-200 \mu$ в диам., с толстым, твердым перидием. Сумки одиночные, $10-12 \mu$ в диам.,

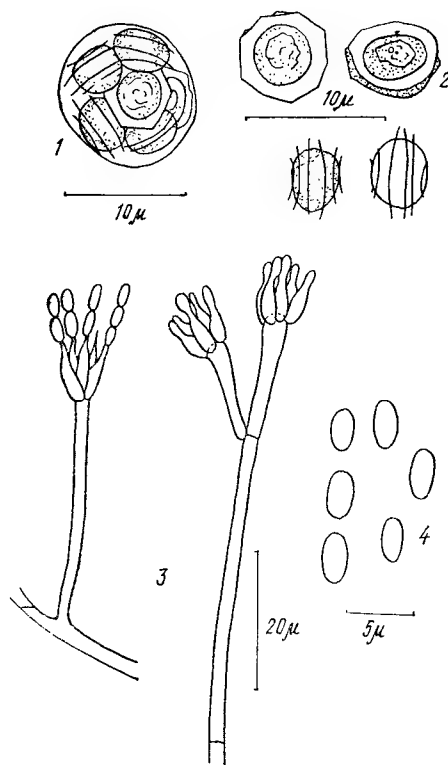


Рис. 50. *Eupenicillium lapidosum* Scott et Stolk:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, $4-5 \times 3-4 \mu$, мелкошиповатые, с двумя плотно расположенными экваториальными гребневидными выступами, иногда с мелкими концентрическими брыжейками у края выпуклой поверхности споры. Конидиеносцы отходят от ползучих воздушных гиф, $20-30 (50) \times 2,5-3 \mu$. Кисточки одноярусные. Фиалиды $7-9 \times 2,2-2,8 \mu$, до 12 и более в мутовке. Конидии яйцевидные до короткоцилиндрических, $2,5-2,8 \times 1,8-2,3 \mu$, гладкие.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут скудно, очень тонкие, слабоспороносящие. Хороший рост гриба отмечен на солодовом и овсяном агаре.

Нидерланды.

Eupenicillium gracilentum Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387 — *эупенициллий изящный*. Конидиальная стадия — *Penicillium gracilentum* Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387. (Рис. 51).

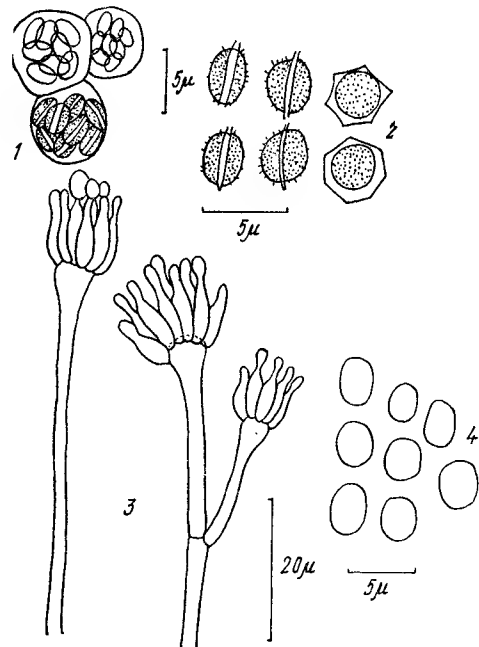


Рис. 51. *Eupenicillium gracilentum* Udagawa et Horie:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

ступ один). Кисточки чаще одно- реже двухъярусные. Конидиеносцы отходят от базального мицелия, $160-240 \times 2-2,4 \mu$, на верхнем конце вздутые до $5-6 \mu$, с поперечными перегородками, гладкие. Фиалиды с длинной конидиальной шейкой, $10-14 \times 2-3 (-3,5) \mu$, по 6—12 в мутовке. Конидии круглые, эллиптические, $2,5-3,5 (-5,8) \times 2-3 (-5) \mu$, гладкие, нежношероховатые, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут ограниченно, глубоко- и отчасти радиально-складчатые, бархатистые, хлопьевидные, с большим количеством плодовых тел, вначале белые, затем желтовато-коричневые до коричневатых-серых, на обратной стороне светло-желтовато-коричневые. Конидиальное спороношение образуется в окраинной части — голубовато-зеленое до зелено-серого. На агаризованном пивном сусле колонии растут довольно быстро, плоские, с большим количеством плодовых тел, серовато-желто-коричневые, на обратной стороне темно-оливковые. Конидиальное спороношение образуется по всей колонии и придает ей серовато-зеленый цвет. При температуре 37° гриб не растет.

Новая Гвинея.

Eupenicillium arvense Udagawa et Yokoyama — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 15, N 2, p. 105—112 — *эупенициллий полевой*. Конидиальная стадия — *Penicillium arvense* Udagawa et Yokoyama — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 15, N 2, p. 105—112. (Рис. 52).

Плодовые тела созревают за 2—3 недели, круглые, $120-300 \times 100-200 \mu$, с толстым твердым перидием, светло-желтовато-коричневые, окружены сеткой желто-коричневых гиф. Сумки одиночные, овальные, $9-12 \times 8-10 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры широколиновидные, $4,2-5 \times 3,2-3,8 \mu$, включая гребневидные выступы, глубоко-сетчатые, с двумя близко расположенными экваториальными гребневидными выступами до $0,5 \mu$ шир., неокрашенные, светло-желтые. Конидиеносцы отходят от базального мицелия, $150-500 \times 2-3 \mu$, или от воздушных гиф — $25-100 \mu$ дл., с поперечными перегородками, гладкие. Кисточки одноярусные, реже асимметричные, с двумя-тремя веточками. Фиалиды $10-12 \times 2,4-3 \mu$, по 4—10 в плотных мутовках, иногда расходящиеся. Конидии широкоэллиптические до овальных, $2,5-3,2 \times 2-2,5 \mu$, гладкие.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут быстро, радиально-складчатые, войлочные, хлопьевидные, при обильном развитии плодовых тел желтоватые до красновато-коричневых, в местах

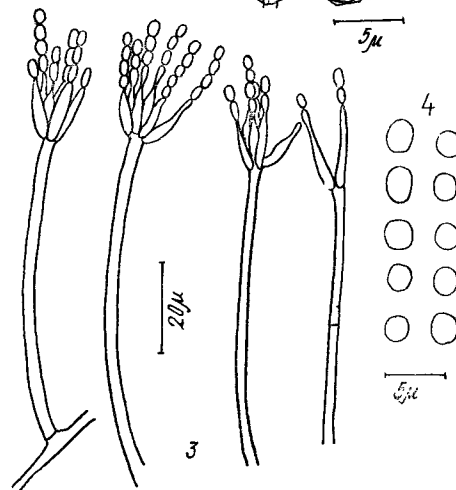


Рис. 52. *Eupenicillium arvense* Udagawa et Yokoyama:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

образования конидиального спороношения светло-зелено-серые, на обратной стороне темно-желтые до красновато-коричневых, с обильным экссудатом, тускло-желто-оранжевыми до тускло-красно-оранжевых капельками. На агаризованном пивном сусле колонии растут быстро, тонкие, вначале светло-желтые, при образовании плодовых тел тускло-желто-оранжевые, на обратной стороне неокрашенные до светло-желто-коричневых.

Япония.

Eupenicillium meloforme Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387 — **эупенициллий мелоформный**. Конидиальная стадия — *Penicillium meloforme* Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1973, 14, N 4, p. 370—387. (Рис. 53).

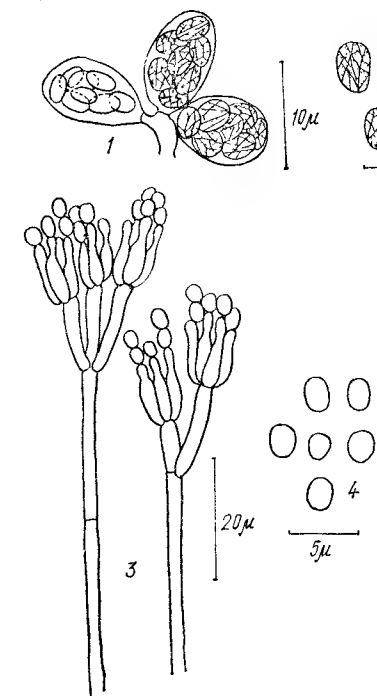


Рис. 53. *Eupenicillium meloforme* Udagawa et Horie:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

Плодовые тела созревают за 3—4 недели, круглые, 65—180 μ в диам., с толстым твердым перидием, светло-желто-коричневые. Сумки одиночные, овальные, яйцевидные, 8—11 × 6—8 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллипсоидные, (2,5—) 3—3,5 × (2—) 2,5—3 μ, сетчатые, со следами двух экваториальных гребневидных выступов и очень мелкой, до 0,2—0,4 μ глубины, бороздкой, неокрашенные, светло-желтые. Кисточки двухъярусные и асимметричные, иногда одноярусные. Конидиеносцы отходят от субстратного мицелия, 150—500 × 2—3 μ, с поперечными перегородками, гладкие. Метули 8—14 × 2,5—4 μ, по 2—4 в более или менее расходящихся мутовках. Фиалиды с узкой конидиальной шейкой, 8—10 × 2,5—3 μ, по 4—8 в плотных мутовках. Конидии овальные, 2—3 × 1,5—2,5 μ, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут очень ограниченно, плоские, бархатистые, хлопьевидные, светло-желтые до светло-коричневых, на обратной стороне светло-желто-оранжевые или желто-коричневые. Плодовые тела образуются в небольшом количестве, конидиальное спороношение отсутствует. На агаризованном пивном сусле колонии распростерты, полупогруженные, в центре

слегка хлопьевидные, светло-желто-оранжевые до светло-желто-коричневых, на обратной стороне светло-желто-коричневые до коричневых. При температуре 37° гриб не растет.

Новая Гвинея.

Род *Penicillioopsis* Solms-Laubach — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 1887, 6, N 1, p. 53—72 — **пенициллиопсис**.

Строма одно- или многокамерная, на короткой ножке, сернисто-желтая до красноватой. Сумки сидячие, двух- или восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовых телах беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, гладкие или со структурной оболочкой, неокрашенные, желтоватые. Конидиеносцы собраны в простые или разветвленные коремии, в верхней части с метулями и фиалидами.

Тип: *Penicillioopsis clavariaeformis* Solms-Laubach (Malloch, Cain, 1972 a).

Penicillioopsis clavariaeformis Solms-Laubach — Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 1887, 6, N 1, p. 53—72 — **пенициллиопсис булавовидный**. Син.: *Penicillioopsis dybowskii* Pat. — Bull. Soc. Mycol. France, 1892, 7, N 1, p. 54; *Penicillioopsis dybowskii* var. *macrospora* Beeli-Bull — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 1927, 59, N 2, p. 160; *Penicillioopsis brasiliensis* Möller — Phyc. Asc. Brazil, 1901, p. 293; *Penicillioopsis togoensis* Henn. — A. Engler. Bot. jahrb., 1901, S. 40; *Penicillioopsis palmicola* Henn. — Hedwigia, 1904, 43, p. 352; *Penicillioopsis ledermannii* (Sydow) H. Auman — A. Engler. Bot. jahrb., 1916, 54, S. 260. (Рис. 54).

Строма круглая, 2—7 мм в диам., с одной или большим количеством лабиринтообразных камер, со стенками 200—400 μ толщ. Сумки круглые, яйцевидные, 16—18,5 × 15—16 μ, с двумя или восьмью спорами. Сумкоспоры эллиптические, 7,5—9 × 5—5,5 μ, с продольными, реже поперечными гребневидными выступами, иногда игольчатые, неокрашенные. Коремии цилиндрические, булавовидные, простые или разветвленные, 20—100 × 1—2 мм, желтые, в нижней части зеленые. Конидиеносцы расположены в верхней части коремии, гладкие, слегка шероховатые, со вздутой до 16 μ

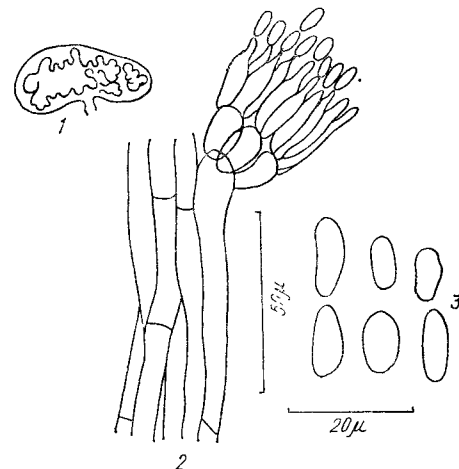


Рис. 54. *Penicillioopsis clavariaeformis* Solms-Laubach:

1 — плодовое тело, 2 — коремии с конидиеносцем, 3 — конидии.

Колонии на агаризованной среде Чапека растут очень ограниченно, плоские, бархатистые, хлопьевидные, светло-желтые до светло-коричневых, на обратной стороне светло-желто-оранжевые или желто-коричневые. Плодовые тела образуются в небольшом количестве, конидиальное спороношение отсутствует. На агаризованном пивном сусле колонии распростерты, полупогруженные, в центре

верхушкой, с двумя, семью или большим числом метуль, имеющих 19—22,5 μ дл. Фиалиды бутылковидные до ланцетовидных или обратноланцетовидные, 12,5—28 $\times$ 5—7 μ , по 2—10 в мутовке. Конидии эллиптические, 6—16 $\times$ 3,5—7 μ , гладкие, нежношероховатые, в массе желтоватые.

Япония.

Род *Thermoascus* M i e h e - Die Selbsterhitzung des Heues. 1907, S. 70 — термоаск (не *Dactylomyces* S o p p).

Плодовые тела круглые, неправильноокруглые. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из нескольких слоев клеток. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, без ростковых пор. Конидиальная стадия типа *Raecilomyces* или образуются аннеллоферы с аннеллоконидиями. Грибы термофильные.

Тип: *Thermoascus aurantiacus* M i e h e (Apinis, Chesters, 1964; Apinis, 1967).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры тонкостенные, слабошероховатые *T. aurantiacus* — термоаск оранжевый
- Сумкоспоры толстостенные, игольчатые *T. crustaceus* — термоаск корковидный

Thermoascus aurantiacus M i e h e — Die Selbsterhitzung des Heues. 1907, S. 70 — термоаск оранжевый (не *Dactylomyces thermophilus* S o p p).

Плодовые тела круглые, овальные, до 1 мм в диам., с псевдопаренхиматическим перидием, коричневые, одиночные или сгущены большими массами. Перидий состоит из двух слоев: внутренний слой образуют изодиаметральные тонкостенные неокрашенные клетки, наружный — большие толстостенные окрашенные. Сумки развиваются в пучках, круглые до овальных, восьмиспоровые, 8—15 $\times$ 7—10 μ . Сумкоспоры эллиптические (4)—5—7 $\times$ (3) — 4—5 μ , толстостенные, слабошероховатые, неокрашенные. Конидии (аннеллоконидии) булавовидные, редко веретеновидные, 12—35 $\times$ 5—10 μ , гладкие, одноклеточные или с 3 (5) перегородками, отходят от длинных или коротких веточек гиф одиночно либо по 2—3. Вегетативный мицелий состоит из тонких и утолщенных до 29 μ гиф. Гриб термофильный.

ГДР, Великобритания.

Thermoascus crustaceus (Apinis et Chesters) Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1964, 47, N 3, p. 428 — термоаск корковидный. Син.: *Dactylomyces crustaceus* Apinis et Chesters — Trans. Brit. Mycol. Soc.,

1964, 47, N 3, p. 428. Конидиальная стадия — *Raecilomyces crustaceus* Apinis et Chesters — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1964, 47, N 3, p. 428. (Рис. 55).

Плодовые тела круглые, 600—800 μ в диам., с псевдопаренхиматическим перидием, желтовато-оранжевые, окружены сеткой воздушных гиф. Перидий состоит из двух слоев: внутренний слой образуют овальные клетки, 10—16 $\times$ 8—10 μ , неокрашенные, до

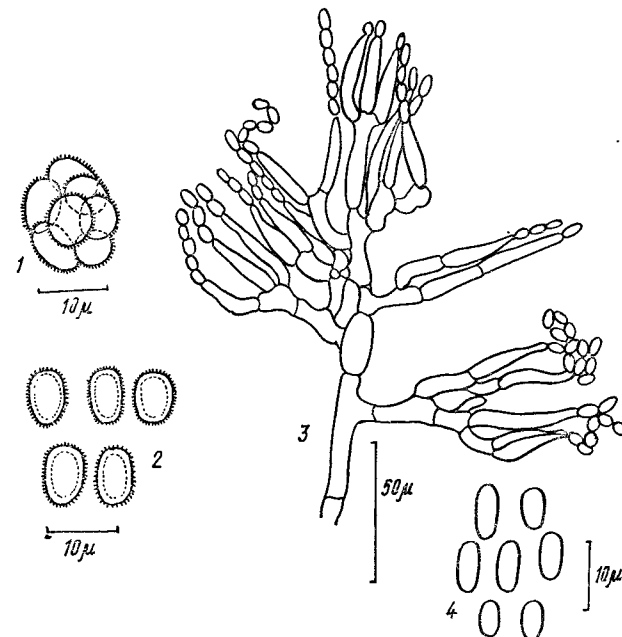


Рис. 55. *Thermoascus crustaceus* (Apinis et Chesters) Stolk:

1 — сумка с сумкоспорами, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносец, 4 — конидии.

светло-желтых, наружный — клетки неправильной формы, 20 $\times$ 2—8 μ , желто-коричневые. Сумки одиночные, круглые, 13—17 (—19) $\times$ 12—15 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные до эллиптических, 7—8 $\times$ 4,5—6 μ , толстостенные, нежноигольчатые, светло-желтые до коричневых. Конидиеносцы отходят от базального мицелия или от стелющихся гиф, 200—350 $\times$ 3—6 (—10) μ , с веточками до 80 μ дл. и 4—6 μ толщ. Фиалиды цилиндрические, суживаются в длинную конидиальную шейку, 17—24 (—45) $\times$ 5—6 μ , по 2—3 в мутовке, иногда одиночные. Конидии вначале цилиндрические, 5—7,5 $\times$ 2—4 μ , при созревании становятся эллиптическими (7—8 $\times$ 5—6,5 μ), гладкие, в массе оливково-коричневые, в длинных расходящихся цепочках.

Колонии на агаризованной среде Чапека распростерты, бороздчатые, хлопьевидные, с плодовыми телами в центральной части,

светлые до светло-оранжевых, на обратной стороне красновато-желтые до желто-оранжевых. Конидиальное спороношение образуется в ограниченном количестве. На агаризованном пивном сусле колонии плоские, бархатистые, хлопьевидные, с обильным конидиальным спороношением, серо-желто-коричневые, на обратной стороне светло-желто-коричневые. Гриб термофильный.

Новая Гвинея, Великобритания, Нидерланды.

Род *Dactylomyces* S o p p — Skr. Vidensk. Selsk. Christiania, math.-nat. Kl., 1912, 11, p. 35 — **дактиломицес**.

Плодовые тела круглые, с псевдопаренхиматическим перидием. Сумки круглые, округлые, яйцевидные, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовых телах беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, без ростковых пор или ростковых щелей. Конидиальное спороношение — антеллоконидии. Грибы термофильные.

Тип: *Dactylomyces thermophilus* S o p p (Malloch, Cain, 1972 a).

Dactylomyces thermophilus S o p p — Skr. Vidensk. Selsk. Christiania, math.-nat. Kl., 1912, 11, p. 35 — **дактиломицес термофильный**. Син.: *Penicillium thermophilus* (S o p p) B i o u r g e — Cellule, 1923, 33, p. 106; *P. thermophilus* (S o p p) S a s s. — Syll.-Fung., 1931, 25, N 10, p. 671. (Рис. 56).

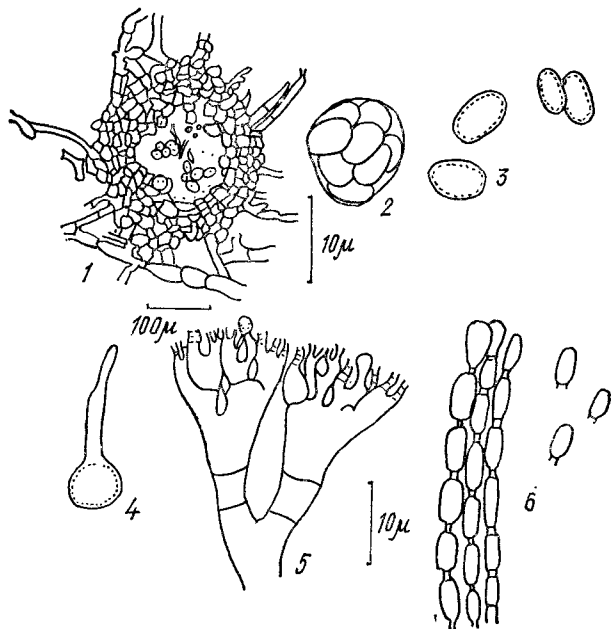


Рис. 56. *Dactylomyces thermophilus* S o p p:

1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры, 4 — проросшая сумкоспора, 5 — конидиеносец, 6 — конидии в цепочках и одиночные.

Плодовые тела круглые, 150—600 μ в диам., одиночные, но часто скучены в большие массы, с псевдопаренхиматическим перидием, красно-коричневые. Сумки овальные, 12—15 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, 5,5—8 × 3,5—6 μ, гладкие, неокрашенные. Вегетативные гифы 2—15 μ толщ., с поперечными перегородками, разветвленные, неокрашенные. Конидиеносцы отходят от стелющихся по субстрату или воздушных гиф, часто с дихотомическим ветвлением — до 16—32 и больше веточек. Каждая веточка на верхнем конце с антеллофорами. Конидии овальные до цилиндрических, 3—11 × 2,5—5,5 μ, гладкие, в массе желто-зеленые, в цепочках.

Великобритания, Швеция.

СЕМЕЙСТВО МОНАСКОВЫХ ГРИБОВ (MONASCACEAE)

Представители семейства Monascaceae имеют маленькие плодовые тела на ножке, с тонким твердым перидием, неокрашенные, красно-коричневые, серо-коричневые. Сумки образуются в небольшом количестве, двух-, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, линзовидные, эллиптические. Конидиальное спороношение — артроконидии.

Род *Monascus* v. Tieghem — Bull. Soc. bot. France, 1884, 31, N 2, p. 226 — **монаск**. Син.: *Backusia* Thirumal., Whitehead et Mathur — Mycologia, 1964, 56, N 6, p. 813; *Xeromyces* Fraser — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, 1953, 78, p. 245.

Плодовые тела маленькие, на ножке разной длины, с одной или небольшим количеством сумок. Перидий тонкий, состоит из одного или двух слоев клеток. Конидиальная стадия — *Basipetospora* Cole et Kendrick.

Тип: *Monascus ruber* v. Tieghem (Thirumalachar e. a., 1964; v. Arx, 1970).

Monascus ruber v. Tieghem — Bull. Soc. bot. France, 1884, 31, N 2, p. 226 — **монаск красный**. Син.: *Backusia terricola* Thirumal., Whitehead et Mathur — Mycologia, 1964, 56, N 6, p. 813. (Рис. 57).

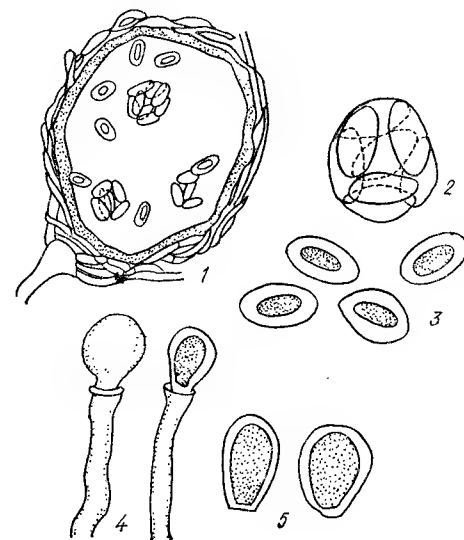


Рис. 57. *Monascus ruber* v. Tieghem:

1 — плодовое тело (× 1250), 2 — сумка, 3 — сумкоспоры (× 4500), 4 — конидиеносцы (× 2000), 5 — конидии.

Плодовые тела круглые, маленькие, обычно 20—60 μ в диам., на ножке до 100 μ дл., с твердым, пленчатым перидием. Сумки круглые, 7,5—10 μ в диам., восьмиспоровые, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры овальные, линзовидные, 4,5—6 $\times$ 3—4 μ . Конидиеносцы до 100 μ дл., простые, неокрашенные, в верхней части с конидиями. Конидии обратногрушевидные, у основания усеченные, 6,5—11,5 $\times$ 5,5—9,5 μ , неокрашенные.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре бархатистые, хлопьевидные, белые или светло-охряные.

Франция, Индия.

СЕМЕЙСТВО ОНИГЕНОВЫХ ГРИБОВ (ONUGENACEAE)

У представителей семейства Onugaceae мицелий неокрашенный и часто с ампуловидными вздутиями. Плодовые тела обычно большие, разной формы, без отверстия, сидячие или на ножке, с псевдопаренхиматическим перидием, голые, войлочные, иногда с отростками, неокрашенные, красно-коричневые, светло-коричневые, развиваются из крупных выступающих колец или вздутых клеток. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, круглые, без ножки, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, разной формы и окраски, гладкие или со структурной оболочкой, без ростковых пор. Конидиальное спороношение — артроконидии или алевроконидии.

Ключ для определения видов

1. Конидиальная стадия имеется 2
- Конидиальная стадия отсутствует 5
2. Конидиальное спороношение — артроконидии 3
- Конидиальное спороношение — алевроконидии 4
3. Плодовые тела голые, светлоокрашенные, перидий состоит из нескольких слоев клеток, псевдопаренхиматический; сумкоспоры линзовидные, мелкобородавчатые, с экваториальным ободком, неокрашенные, светло-желтоватые *Leucothecium* — левкотей
4. Плодовые тела круглые, светлоокрашенные; сумкоспоры овальные до эллиптических, с экваториальными гребневидными выступами; конидиальное спороношение — алевроконидии расположены на дихотомически разветвленных конидиеносцах *Dichotomomyces* — дихотомомисес
- Плодовые тела круглые, голые, коричневые; сумкоспоры дисковидные, с утолщенной оболочкой, игловидные, бородавчатые; конидиальное спороношение — алевроконидии *Anixiopsis* — аниксиопсис

5. Плодовые тела круглые, волосистые, красные; сумкоспоры со структурной оболочкой, красноватые *Aphanoascus* — афаноаск

- Плодовые тела круглые, голые, коричневые, сумкоспоры со структурной оболочкой, желтоватые *Xanthothecium* — ксантотеций

Род *Leucothecium* v. Arx et Samson — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 377—380 — левкотей.

Колонии светлоокрашенные. Плодовые тела круглые, поверхностные, голые, без отверстия, светлоокрашенные. Сумки образуются цепочками, расположены в плодовых телах беспорядочно, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, нежнобородавчатые, с экваториальным ободком, неокрашенные. Конидиальное спороношение — одноклеточные, цилиндрические артроконидии.

Тип: *Leucothecium emdenii* v. Arx et Samson (v. Arx, Samson, 1973).

Leucothecium emdenii v. Arx et Samson — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 377—380 — левкотей Эмдена. (Рис. 58).

Плодовые тела круглые, 130—400 μ в диам., голые, желтые, со стенками 6—10 μ толщ., состоящими из 2—3 слоев плоских неокра-

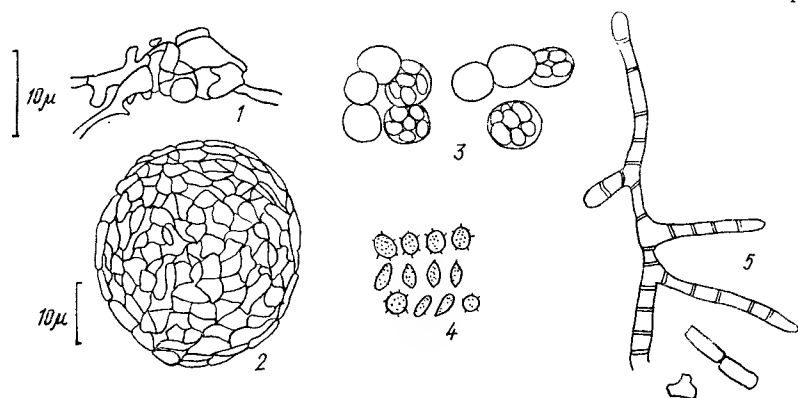


Рис. 58. *Leucothecium emdenii* v. Arx et Samson:

1 — начало плодового тела, 2 — плодовое тело, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры, 5 — элементы конидиального спороношения.

шенных клеток. Сумки в коротких цепочках, круглые, эллиптические, 6—8 $\times$ 3—7 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 2,5—3 $\times$ 1,7—2,3 μ , нежнобородавчатые, с экваториальным ободком, неокрашенные, в массе желтоватые. Конидии (артроконидии) образуются при фрагментации воздушных гиф, одноклеточные, цилиндрические, 3—9 $\times$ 1,5—2,3 μ , неокрашенные.

Колонии на агаризованном пивном сусле войлочные, белые или желтоватые. При температуре 30° гриб не растет.

ГДР.

Род *Dichotomomyces* Saito — J. Ferment. Technol., Osaka, 1949, 27, p. 121 — **дихотомомицес**. Син.: *Royella D w i v e d i* — Proc. Indian Sci. Congr., 1960, 47, N 6, p. 320.

Гриб образует большие аскогониальные кольца. Плодовые тела без отверстия, с псевдопаренхиматическим перидием. Сумки образуются из крючков аскогенных гиф, без ножки, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовых телах беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, с экваториальными

гребневидными выступами, без ростковых пор. Конидии развиваются на дихотомически разветвленных конидиеносцах одиночно или в коротких цепочках, у основания усеченные.

Тип: *Dichotomomyces albus* Saito = *Dichotomomyces ceipii* (Milk) Scott (Scott, 1970; Malloch, Cain, 1971).

***Dichotomomyces ceipii* (Milk) Scott** — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1970, 55, N 2, p. 313—316 — **дихотомомицес Цейпа**. Син.: *Talaromyces ceipii* Milk — Новости систематики низших растений, 1964, с. 208; *Dichotomomyces albus* Saito — J. Ferment. Technol., Osaka, 1949, 27, p. 120; *Royella albina* D w i v e d i — Proc. Indian Sci. Congr., 1960, 47, N 6, p. 320. (Рис. 59).

Плодовые тела круглые, светлоокрашенные, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из одного слоя толстостенных, неокрашенных

клеток. Сумки круглые, округлые, 8—10 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры линзовидные, 4—4,5 $\times$ 3—3,5 μ , гладкие, с двумя близко расположенными тонкими экваториальными гребневидными выступами до 0,3 μ шир. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф в виде длинных веточек, с поперечными перегородками, гладкие, в верхней части дихотомически разветвленные. Конидии круглые, грушевидные, 6—10 μ в диам., толстостенные, гладкие, неокрашенные, одиночные или в коротких цепочках (в цепочке от 2 до 5 конидий).

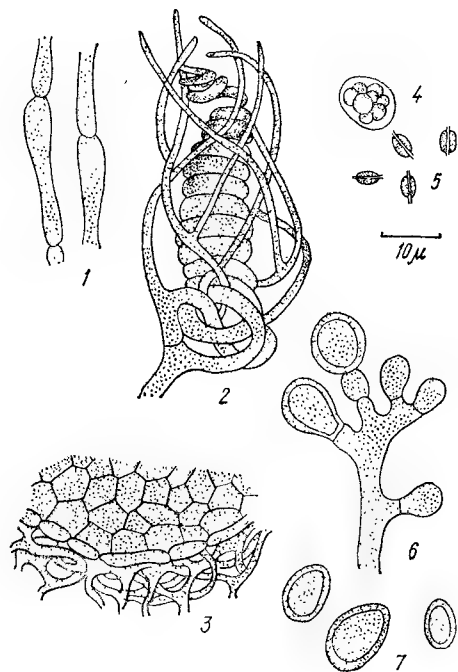


Рис. 59. *Dichotomomyces ceipii* (Milk) Scott:

1 — гифы, 2 — начало плодоношения, 3 — клетки перидия, 4 — сумка, 5 — сумкоспоры, 6 — конидиеносец, 7 — конидии.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут хорошо, войлочные, хлопьевидные, белые до кремоватых. СССР, Дания, Индия.

Род *Anixiopsis* Hansen — Bot. Ztg., 1897, 7, p. 131 — **аниксиопсис**.

Плодовые тела круглые, меньше 500 μ в диам., голые, коричневые. Сумкоспоры одноклеточные, дисковидные, с утолщенной игловидной либо бородавчатой оболочкой. Конидиальное спороношение — алевроконидии.

Тип: *Anixiopsis stercoraria* Hansen (Booth, 1961; Камышко, 1967a).

***Anixiopsis stercoraria* Hansen** — Bot. Ztg., 1897, 7, S. 131 — **аниксиопсис навозный**. Син.: *Eurotium stercoraria* Kamyschko — Новости систематики низших растений, 1967, с. 221—223. (Рис. 60).

Плодовые тела круглые, 75 $\times$ 250 μ в диам., вначале белые, при созревании темнеют, с псевдопаренхиматическим перидием, многоклеточным, затем однослойным, золотисто-бурым. Сумки круглые,

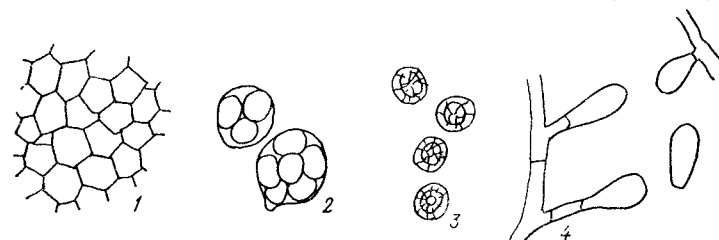


Рис. 60. *Anixiopsis stercoraria* Hansen:

1 — клетки перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

яйцевидные, 8,5—12 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры дисковидные, 5—3 μ или 4,4—5 $\times$ 3—3,5 μ , с неравномерно утолщенной оболочкой, иногда покрыты мелкими бородавочками, желтовато-буроватые. Конидии яйцевидные, булавовидные или продолговатые, 14—18 $\times$ 4—9 μ , неокрашенные, образуются одиночно, в коротких цепочках или гроздьями на коротких ножках, которые отходят от воздушных гиф.

СССР.

Род *Aphanoascus* Zukal — Ber. Bot. Ges., 1890, 8, p. 295 — **афаноаск**.

Плодовые тела круглые, больше 500 μ в диам., без отверстия, волосистые. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, без ножки, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, без ростковых пор, красноватые.

Тип: *Aphanoascus cinnabarinus* Z u k a l (v. Arx, 1970).

Aphanoascus cinnabarinus Z u k a l var. *macrosporus* U d a g a - w a — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 1973, 16, p. 503 — **афаноаск киноварно-красный** разновидность **крупноспоровая**.

Плодовые тела круглые, волосистые, красные. Сумки круглые, 12—14 × 11—12 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, (5) — 6—8 (—10) × 3,6—5 (—6) м, красноватые, с несколькими гребневидными выступами до 0,8—1,2 м шир. Гребневидные выступы расположены на оболочке спор продольно, поперечно, косо, иногда сливаются.

Япония.

Род *Xanthothecium* v. Arx et Samson — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 377—380 — **ксантотеций**.

Плодовые тела круглые, без отверстия, голые. Перидий состоит из нескольких слоев тонкостенных красно-коричневых клеток. Сумки в пучках, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, маленькие.

Тип: *Xanthothecium peruvianum* (Cain) v. Arx et Samson (Malloch, Cain, 1970a).

Xanthothecium peruvianum (Cain) v. Arx et Samson — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 377—380 — **ксантотеций перуанский**. Син.: *Anixiopsis peruviana* Cain — Can. J. Bot., 1957, 35, N 1, p. 261; *Arachnomycetes peruvianus* (Cain) Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1970, 48, N 4, p. 841.

Плодовые тела круглые, без отверстия, поверхностные или погружены в сетчатое сплетение воздушных гиф, голые, коричневые. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из нескольких слоев толстостенных, красно-коричневых клеток. Сумки в пучках, широкобулавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры одноклеточные, маленькие, нежноигельчатые, желтые.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут ограниченно, войлочные.

Республика Перу.

СЕМЕЙСТВО ПСЕВДОЭВРОТИНОВЫХ ГРИБОВ (PSEUDEUROTACEAE)

Плодовые тела у представителей семейства Pseudeurotiaceae круглые, неправильноокруглые, без отверстия, голые или с отростками, прозрачные, непрозрачные, неокрашенные до темно-коричневых. Перидий псевдопаренхиматический. У некоторых представителей перидий «цефалотекоидный», т. е. состоит из плоских клеток; иногда перидий со швом, вдоль которого плодовые тела растрескиваются при созревании (клетки перидия вдоль шва расположены в один слой, за пределами шва — в 3—5 слоев). Сумки круглые до эллиптических, сидячие, на короткой ножке, четырех-, восьми- или многоспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой,

в плодовом теле расположены беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, овальные, эллиптические, гладкие, сетчатые, с крыльевидными отростками, без ростковых пор, окрашенные. Конидиальное спороношение — фиалоконидии, которые образуются на простых или слабоветвистых конидиеносцах.

Ключ для определения видов

1. Перидий плодовых тел состоит из плоских клеток, вдоль которых он растрескивается при созревании; сумкоспоры эллиптические до веретеновидных, обычно неравносторонние, коричневые *Aporothielavia* — **апоротиелавия**
— Признаки иные 2
2. Перидий неокрашенный или светлоокрашенный, прозрачный; сумкоспоры с крыльевидными отростками, темноокрашенные *Emericellopsis* — **эмерицеллопсис**
— Перидий окрашен в темные тона 3
3. Сумки чаще восьмиспоровые, но бывают четырех-, шестнадцати- и тридцатидвухспоровые; сумкоспоры гладкие, окрашены в темные тона *Pseudeurotium* — **псевдоэвротий**
— Сумки восьмиспоровые; сумкоспоры сетчатые, темноокрашенные *Hapsidospora* — **гапсидоспора**

Род *Aporothielavia* Malloch et Cain — Mycologia, 1973, 65, N 5, p. 1055—1077 — **апоротиелавия**.

Плодовые тела без отверстия, с «цефалотекоидным» перидием, состоящим из плоских клеток, вдоль которых он растрескивается при созревании. Сумки восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, часто неравнобокие, светло-коричневые, коричневые.

Тип: *Aporothielavia leptoderma* (Booth) Malloch et Cain (Booth, 1961; Malloch, Cain, 1973; v. Arx, 1975).

Aporothielavia leptoderma (Booth) Malloch et Cain — Mycologia, 1973, 65, N 5, p. 1055—1077 — **апоротиелавия тонкокожая**. Син.: *Thielavia leptoderma* Booth — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew., 1961, N 83, p. 3. (Рис. 61).

Плодовые тела круглые, 100—300 м в диам., без отверстия, коричневые, часто с немногочисленными очень длинными, с поперечными перегородками, гладкими окрашенными гифоподобными отростками. Перидий «цефалотекоидный» — состоит из плоских радиально расположенных клеток, вдоль которых он

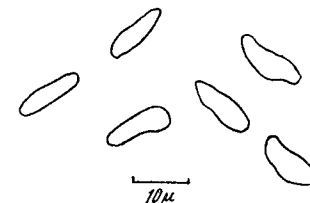


Рис. 61. *Aporothielavia leptoderma* (Booth) Malloch et Cain: сумкоспоры.

растрескивается при созревании. Сумки круглые, булабовидные, $30-37 \times 15-18 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, веретеновидные, $14-22 \times 7-8,2 \mu$, неравносторонние, на одном конце вблизи верхушки со слабо просветленной оболочкой, напоминающей ростковую пору, светло-коричневые до коричневых.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро, хлопьевидно-войлочные.

СССР, Великобритания, Франция, Канада, Япония.

Род *Emericellopsis* v. Beuma — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1939, 6, N 3, p. 263 — эмерицеллопсис. Син.: Peyronellula Malan — Mycopathol. et mycol. appl., 1952, 6, N 2, p. 164; Saturnomyces Cain — Can. J. Bot., 1956, 34, N 1, p. 135; Capsulotheca Kamyschko — Ботанические материалы отдела споровых растений, 1960, 13, с. 162.

Плодовые тела голые, с неокрашенным или светлоокрашенным псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из 3—8 слоев клеток. Сумки круглые, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры темноокрашенные, с хорошо заметными крыльевидными отростками. Конидиальная стадия типа Acremonium.

Тип: *Emericellopsis terricola* v. Beuma (Durrell, 1959; Mathur, Thirumalachar, 1960; Backus, Orpurt, 1961; Милько, 1965; Белякова, 1970; Gams, 1971).

Ключ для определения видов

1. Конидиеносцы собраны в коремии; сумкоспоры $5-6,5 \times 3,5-4,5 \mu$, с 3 крыльевидными отростками *E. synnematicola* — эмерицеллопсис пучковатый
 - Конидиеносцы не собраны в коремии, одиночные 2
 2. Конидии больше 10μ дл.; сумкоспоры $9,2-10,2 \times 4,8-5,3 \mu$, с 4—5 крыльевидными отростками *E. robusta* — эмерицеллопсис дубовый
 - Конидии не превышают 10μ дл. 3
 3. Сумкоспоры от 8μ дл. и больше ($8,8-12,1 \times 4,9-7 \mu$), с 3—4 крыльевидными отростками *E. glabra* — эмерицеллопсис голый
 - Сумкоспоры имеют меньшие размеры 4
 4. Сумкоспоры $5-6,2 \times 3,2-3,8 \mu$, с 3—4 крыльевидными отростками *E. terricola* — эмерицеллопсис почвенный
 2. Сумкоспоры $6,3-8,5 \times 4,1-5,0 \mu$, с 3—6 крыльевидными отростками *E. minima* — эмерицеллопсис маленький
 - Сумкоспоры $6,5-7,2 \times 3,9-4,6 \mu$, с 1—2 крыльевидными отростками *E. maritima* — эмерицеллопсис морской
- Emericellopsis synnematicola* Mathur et Thirumal. — Mycologia, 1960, 52, N 5, p. 694—697 — эмерицеллопсис пучковатый.

Син.: *Emericellopsis synnematicola* Mathur et Thirumal. var. *magnus* Leelavathy — Curr. Sci. (Indian), 1966, 35, N 18, p. 470. (Рис. 62).

Плодовые тела круглые, $150-300 \mu$ в диам., черные, с псевдопаренхиматическим перидием $4-6 \mu$ толщ. Сумки круглые, $9-15 \mu$ в диам., восьмиспоровые.

Сумкоспоры продолговатоэллиптические, $5-6,5 \times 3,5-4,5 \mu$, желто-коричневые, с тремя продолговатыми крыльевидными отростками до $1,5-2 \mu$ шир. Конидиальная стадия представлена коремиями, которые имеют прямую цилиндрическую ножку и шаровидную головку, $2-3 \text{ мм}$ дл. Ножка состоит из плотно переплетенных гиф, в верхней части с простыми конидиеносцами. Конидии овальные, эллиптические, $3,5-6,5 \times 2-3 \mu$, тонкостенные, гладкие, неокрашенные, в слизистых массах.

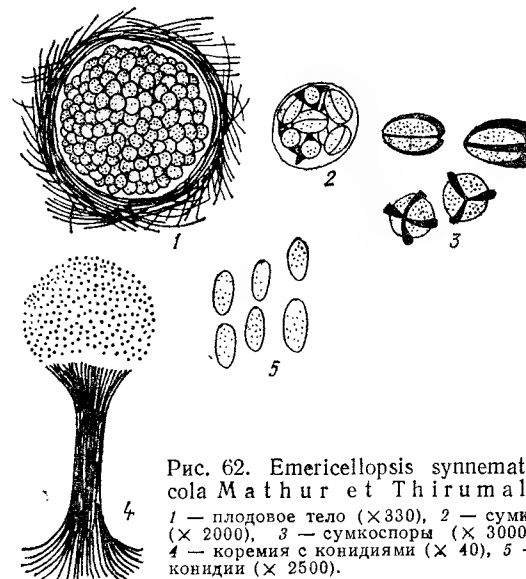


Рис. 62. *Emericellopsis synnematicola* Mathur et Thirumal.: 1 — плодовое тело ($\times 330$), 2 — сумка ($\times 2000$), 3 — сумкоспоры ($\times 3000$), 4 — коремия с конидиями ($\times 40$), 5 — конидии ($\times 2500$).

Колонии на агаризованной среде Чапека с дрожжевым агаром растут медленно, радиально-бороздчатые, с разбросанными белыми коремиями, на обратной стороне при обильном образовании плодовых тел становятся черными.

Бельгия, Индия.

Emericellopsis robusta v. Emden et Gams — W. Gams. Cephalosporium-artige Schimmelpilze (Hyphomycetes). 1971, S. 34 — эмерицеллопсис дубовый (рис. 63).

Плодовые тела созревают на 16-е сутки, круглые, $150-300 \mu$ в диам., коричневые, с псевдопаренхиматическим перидием до $8-14 \mu$ толщ. Сумки круглые, $18-20 \mu$ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры $9,2-10,2 \times 4,8-5,3 \mu$, гладкие или со слабо заметными точками, коричневые, с четырьмя — пятью тонкими, волнистыми, коричневыми крыльевидными отростками до 1μ шир. Фиакиды простые или мутовчато разветвленные, $20-65 \times 2,5-5 \mu$, к верхнему концу утончаются до $1,5-2 \mu$. Конидии цилиндрические, $13-17,5 \times 3,8-4,5 \mu$, гладкие, неокрашенные.

ГДР.

Emericellopsis glabra (v. Beuma) Backus et Orpurt — Mycologia, 1961, 53, N 1, p. 75 — эмерицеллопсис голый. Син.: *Emericellopsis terricola* v. Beuma var. *glabra* v.

Beuma — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1940, 6, N 3, p. 266. (Рис. 64).

Плодовые тела круглые, 75—100 μ в диам., с псевдопаренхиматическим перидием. Сумки круглые, $22 \times 18 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры $8,8-12,1 \times 4,9-7 \mu$, с пятнистой поверхностью и тремя-четырьмя продолговатыми коричневыми крыльевидными

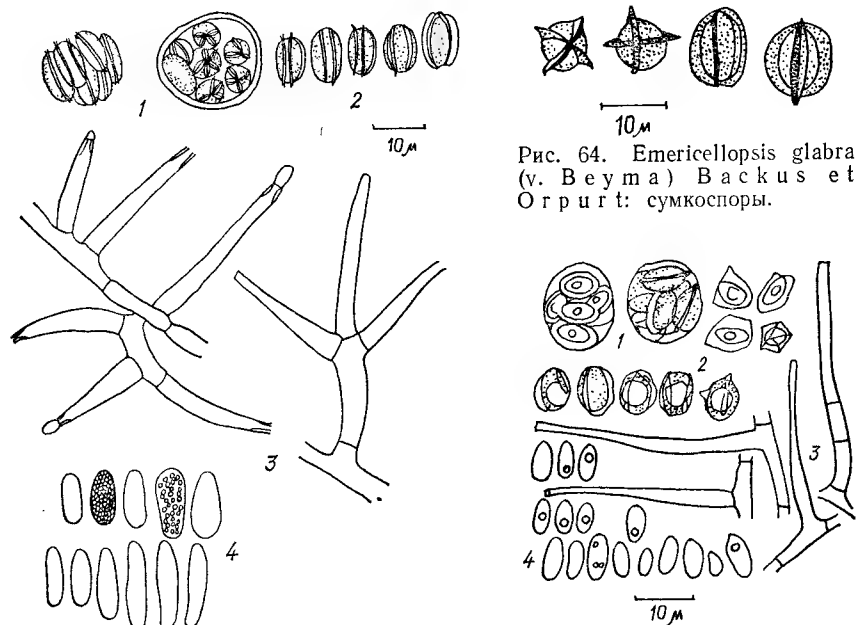


Рис. 63. *Emericellopsis robusta* v. Emden et Gams:
1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

отростками до $1,5-2,5 \mu$ шир. Фиалиды $30-45 \times 1,7-2,5 \mu$, к верхнему концу утончаются до $0,8-1,5 \mu$. Конидии $4,7-8 \times 2,1-3,2 \mu$, гладкие, неокрашенные.

Колонии на агаризованном пивном сусле ровные или бороздчатые, белые, светло-оранжево-желтые.

СССР, Швейцария.

Emericellopsis terricola v. Beuma — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1940, 6, N 3, p. 263 — **эмерицеллопсис почвенный**. Син.: *Cephalotheca aspergilloides* Kamyschko — Ботанические материалы споровых растений, 1960, 13, с. 162. (Рис. 65).

Плодовые тела круглые, 25—60 (—120) μ в диам., с псевдопаренхиматическим перидием. Сумки круглые, $14-16 \mu$ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры $6,3-8,5 \times 4,1-5 \mu$, пятнистые, с тремя — шестью неокрашенными крыльевидными отростками до $2-3,5 \mu$

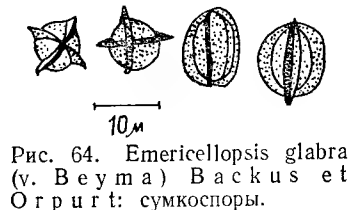


Рис. 64. *Emericellopsis glabra* (v. Beuma) Backus et Orpurt: сумкоспоры.

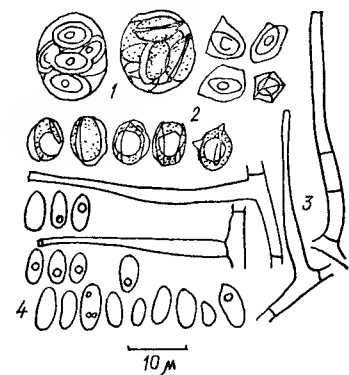


Рис. 65. *Emericellopsis terricola* v. Beuma:
1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — конидиеносцы, 4 — конидии.

шир. Фиалиды $30-45 \times 1,7-2,5 \mu$, в верхней части суживаются до $0,8-1,5 \mu$. Конидии $4,7-8 \times 2,1-3,2 \mu$, неокрашенные.

Колонии на агаризованном пивном сусле хлопьевидные, у некоторых штаммов в центральной части пучковатые, грязно-белые, серые, светло-охряные.

СССР, Швейцария.

Emericellopsis minima Stolk — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1955, 38, N 4, p. 419—424 — **эмерицеллопсис маленький**. Син.: *Saturnomyces humicola* Cain — Can. J. Bot., 1956, 34, N 1, p. 135;

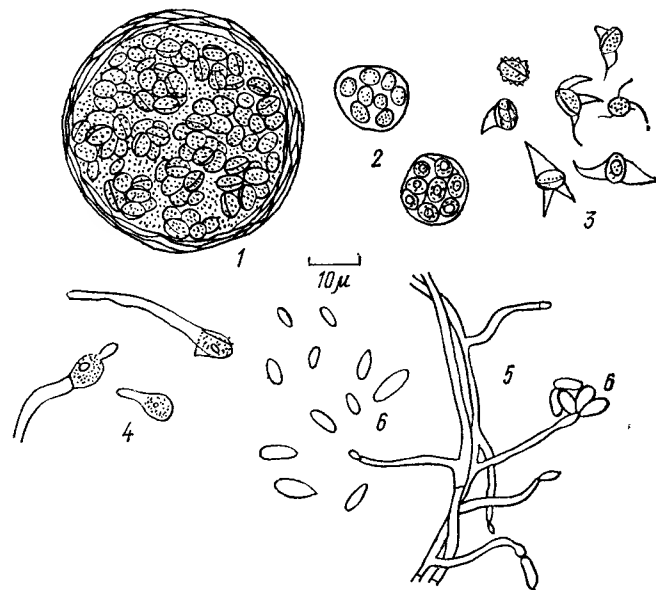


Рис. 66. *Emericellopsis minima* Stolk:
1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — проросшие сумкоспоры, 5 — конидиеносцы, 6 — конидии.

Emericellopsis salmosynnemata Groskl. et Swift — Mycologia, 1957, 49, N 3, p. 305; *Emericellopsis microspora* Backus et Orpurt — Mycologia, 1961, 53, N 1, p. 67; *Emericellopsis pusilla* Mathur e. a. — Sydowia, 1963, 16, N 1—6, p. 52. (Рис. 66).

Плодовые тела круглые, 90—300 μ в диам., голые, коричневые, с псевдопаренхиматическим перидием до 7—15 μ толщ. Сумки овальные, $12-16 \times 10-12 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые до эллиптических, $5-6 \times 3,5-4 \mu$, часто с одной большой каплей масла, оливково-коричневые, с четырьмя — шестью крыльевидными отростками. Фиалиды $20-30 \times 2-2,5 \mu$. Конидии эллиптические, $4-10 \times 2-3,5 \mu$, гладкие, неокрашенные, в слизистых головках.

Колонии на овсяно-мучном агаре растут быстро, полупогруженные, светло-лососевого цвета, с плодовыми телами, разбросанными по поверхности и погруженными в среду.

США, Индия, Франция, Канада.

Emericellopsis maritima Beljak. — Микология и фитопатология, 1970, 4, N 6, с. 230. — эмерицеллописис морской.

Плодовые тела круглые, (40) — 60—90—(150) μ в диам., гладкие, оливково-темно-каштановые, со светло-оливковым перидием. Сумки круглые, 10,5—14,5 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 6,5—7,2 $\times$ 3,9—4,6 μ , гладкие, оливковые, с одним-двумя заостренными боковыми отростками, 6—8,5—(13) μ шир. Отростки обычно изогнутые, коричневато-серые. Конидиеносцы отходят от субстратного мицелия, простые, шиловидные, (17) — 20—26—(29) $\times$ 1—2 μ . Конидии эллиптически-цилиндрические, частично грушевидные, 6,5—8—(9) $\times$ (2) — 2,5—3,3—(4) μ , гладкие, неокрашенные.

Колонии на овсяном и картофельно-морковном агаре пленчатые, с мелкозернистой концентрической зональностью при развитии плодовых тел, оранжево-розовые до желтовато-рыжих.

СССР.

Род *Pseudeurotium* v. Beuma — Zbl. Bakt., 1937, 96, N 2, S. 415 — псевдоэвротий. Син.: *Levispora Routien* — Mycologia, 1957, 49, N 2, p. 189.

Плодовые тела круглые, голые, кожистые, без отверстия, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из многоугольных толстостенных клеток, расположенных в 1—4 слоя. Сумки образуются из клеток аскогенных гиф, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, гладкие, без ростковых пор.

Тип: *Pseudeurotium zonatum* v. Beuma (Stolk, 1955; Белякова, 1969).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры круглые, 2,5—3,5 μ в диам.
 *P. zonatum* — псевдоэвротий опоясанный
- Сумкоспоры овальные, 4,6—5,2 $\times$ 2,6—4 μ
 *P. ovale* var. *milkoi* — псевдоэвротий овальный разновидность Милько

Pseudeurotium zonatum v. Beuma — Zbl. Bakt., 1973, 96, N 2, S. 415 — псевдоэвротий опоясанный. Син.: *Levispora terricola Routien* — Mycologia, 1957, 49, N 2, p. 189. (Рис. 67).

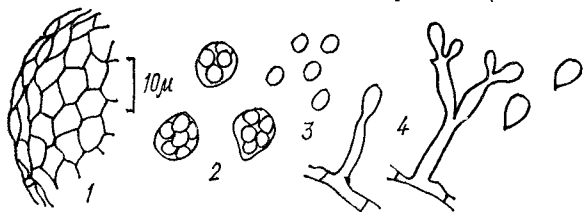


Рис. 67. *Pseudeurotium zonatum* v. Beuma.

1 — клетки перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

Плодовые тела круглые, 200—300 μ в диам., буровато-черные. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из одного слоя полигональных бурых клеток. Сумки круглые, 7—9 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, 2,5—3,5 μ в диам., гладкие, вначале неокрашенные, затем становятся светло-оливковыми. Конидиеносцы бутылковидные, шиловидные, 10—20 $\times$ 2—3 μ , простые, одиночные или по 2—5 в пучках. Конидии яйцевидные, эллиптические, 3,5—4,5 $\times$ 2—3 μ , неокрашенные.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро, бархатисто-войлочные, мелкозернистые, кожистые, вначале белые, затем серовато-черные.

СССР, США.

Pseudeurotium ovale Stolk var. *milkoi* Beljak. — Новости систематики низших растений, 1969, 6, с. 103—107 — псевдоэвротий овальный разновидность Милько.

Плодовые тела круглые, (130) 180—220 (260) μ , бурые, с перидием, состоящим из одного слоя полигональных, темно-коричневых клеток. Сумки эллиптические, овальноэллиптические, 7,8—8,5 $\times$ 6,5—7,2 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, 4,6—5,2 $\times$ 2,6—4 μ , гладкие, вначале неокрашенные, затем становятся светло-желто-бурыми. Конидиеносцы шиловидные, иногда ампуловидные до 35 μ дл. и 2 μ толщ., часто отсутствуют. Конидии почти круглые до овальных, эллиптические, иногда у основания усеченные, (4) 5,2—6,5—(10) $\times$ 2,9—4,6 (6,5) μ , гладкие, неокрашенные, собраны по 2—4 (6) в головки на верхушках конидиеносцев или непосредственно на гифах.

Колонии на овсяном агаре, отваре кукурузной муки с агаром и картофельно-морковном агаре вначале пушистые, неокрашенные, с возрастом начиная от центра становятся мелкозернистыми, иногда концентрически зональными, серыми, на обратной стороне неокрашенные, по мере развития плодовых тел становятся пестро-черными.

СССР.

Род *Hapsidospora* Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1970, 48, N 10, p. 1815—1825 — гапсидоспора.

Плодовые тела круглые, без отверстия, голые, темноокрашенные. Сумки круглые, восьмиспоровые, с более или менее быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодовом теле беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, сетчатые, без ростковых пор, темноокрашенные. Конидиальная стадия типа *Acremonium* или отсутствует.

Тип: *Hapsidospora irregularis* Malloch et Cain (Malloch, Cain, 1970b; Белякова, 1975).

Hapsidospora milkoi Beljak. — Микология и фитопатология, 1975, 9, N 5, с. 524—525 — гапсидоспора Милько (рис. 68).

Плодовые тела круглые, 60—120 μ в диам., голые, темно-бурые, погруженные, полупогруженные, реже поверхностные. Перидий

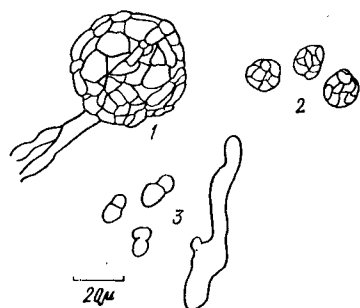


Рис. 68. *Hapsidospora milkoi* Beljak:

1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — проросшие сумкоспоры.

щие, на обратной стороне в СССР.

ГРУППА ПИРЕНОМИЦЕТИДОВЫХ ГРИБОВ (PYRENO MYCETIDAE)

ПОРЯДОК СФЕРИАЛЬНЫХ ГРИБОВ (SPHAERIALES)

Плодовые тела у представителей Sphaeriales круглые до бутылковидных, часто с шейкой разной длины, с отверстием, которое у многих представителей окружено волосками или отростками, иногда без отверстия, со светлоокрашенным или темноокрашенным пленчатым либо карбонатным перидием, голые, с отростками, одиночные или собраны в кучки, поверхностные, погруженные, погруженные в субстрат или строуму. Сумки однооболочковые, круглые, мешковидные, булавовидные, цилиндрические, с тонкой более или менее быстро расплывающейся или утолщенной, но все же однослойной оболочкой, у некоторых представителей на верхнем конце со щелью, кольцом либо порой, расположены в плодовом теле сплошным слоем палисадного типа, пучками или беспорядочно. Парафизы обычно имеются. Сумкоспоры разной формы, окраски, одноклеточные, с перегородками, с ростковой порой, ростковой щелью или без них.

Ключ для определения семейств порядка сферияльных грибов (Sphaeriales)

1. Сумки с быстро расплывающейся оболочкой; сумкоспоры одноклеточные 2
- Сумки с более устойчивой оболочкой, а если оболочка быстро расплывается, то сумкоспоры с продольной ростковой щелью; сумкоспоры одноклеточные или с перегородкой 5

псевдопаренхиматический, состоит из 1—2 слоев полигональных клеток, оливковый. Сумки круглые, 13,5—15,5 μ в диам., восьмиспоровые, с относительно долго сохраняющейся оболочкой. Сумкоспоры овальные, 7,2 $\times$ 5,2—6,5 μ , с сетчатым утолщением и низкими гребнями, в массе грязно-булавовые.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре распростертые, нарастают мелкими лопастями, в центре зернистые, в окраинной части хлопьевидно-пушистые, вначале неокрашенные, по мере развития плодовых тел темнеющие, на обратной стороне в

2. Плодовые тела с длинной шейкой, на верхушке которой в виде слизистых капелек скапливаются сумкоспоры **Ophiostomaceae** — **офиостомовые**
- Сумкоспоры не скапливаются в виде капелек 3
3. Плодовые тела одиночные или собраны в кучки, с отверстием и часто с шейкой разной длины или сосочковидным выступом, через которые споровая масса выступает в виде длинных шнуров, у некоторых представителей отверстие отсутствует; перидий карбонатный, темноокрашенный; конидиальные стадии типов *Scorulariopsis*, *Wardomyces* (антеллоконидии), реже конидиальное спороношение — артроконидии **Microascaceae** — **микроасковые**
- Признаки иные 4
4. Плодовые тела без отверстия, голые или с отростками, с эпидермоидным или псевдопаренхиматическим перидием; сумки расположены беспорядочно или пучками, без парафиз; сумкоспоры с ростковой порой; конидиальные спороношения — артроконидии или алевроконидии **Thielaviaceae** — **тиелавиевые**
- Плодовые тела с отверстием или без него, с пленчатым полупрозрачным перидием; сумки расположены пучками, с оболочкой, расплывающейся до созревания; сумкоспоры на обоих концах с усеченными выступами и ростковыми порами; конидиальное спороношение — фиалоконидии **Melanosporaceae** — **меланоспоровые**
- Плодовые тела с отверстием или без него, на верхушке и по бокам с отростками; сумкоспоры на одном или обоих концах с остроконечными или округленными выступами и с ростковой порой **Chaetomiaceae** — **хетомиевые**
5. Сумкоспоры с ростковой щелью, иногда слабо заметной, а если ростковой щели нет, то плодовые тела мясистые, светлоокрашенные, одиночные или погруженные в мягкую строуму 6
- Сумкоспоры с одной, двумя или большим количеством ростковых пор, одноклеточные, с поперечными перегородками, некоторые окружены слизистой капсулой, либо со слизистыми отростками; плодовые тела с отверстием или без него, с пленчатым или кожистым полупрозрачным перидием; сумки на верхнем конце часто с кольцом или порой; парафизы имеются **Sordariaceae** — **сордариевые**
6. Сумкоспоры одноклеточные, дисковидные до веретеновидных, окрашенные, с продольной ростковой щелью; плодовые тела с отверстием или без него **Coniochaetaceae** — **кониохетовые**
- Сумкоспоры разной формы, одноклеточные или с поперечными перегородками, неокрашенные, красноватые; плодовые тела мясистые, светлоокрашенные, обособленные или погруженные в строуму **Hypocreaceae** — **гипокреевые**

Плодовые тела круглые, с длинной выводной шейкой или хоботком, у основания с ризоидами, с псевдопаренхиматическим перидием, темноокрашенные. Сумки широкобулавовидные, цилиндрические, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, до цилиндрических, неокрашенные, при созревании скапливаются на верхушке шейки в виде капелек. Бесполое размножение фиалоконидии.

Под *Ceratocystis* Ellis et Halst — Bull. N. J. agric. Exp. Stn., 1890, 76, p. 14 — **цератоцистис**. Син.: *Endoconidiophora* Mü n c h — Nat. Z. Forst. Land., 1908, 6, S. 34; *Grosmannia* G o i d a n i c h. — Boll. R. Staz. Pat. veg. Roma, 1936, 16, p. 26; *Linostoma* H ö h n e l — Ann. Mycol., 1918, 16, N 1, p. 91; *Ophiostoma* S y d. — Ann. Mycol., 1919, 17, N 1, p. 43; *Rostrella* Z i m m e m. — Meded. s'Lands Plantentuin, 1900, 37, N 1, p. 24.

Плодовые тела темноокрашенные, с длинной шейкой, на верхушке с ресничками или без них, у основания с ризоидами; сумкоспоры неокрашенные, собраны в слизистые массы на верхушке шейки. Конидиальная стадия типа *Graphium* C o r d a.

Тип: *Ceratocystis fimbriata* Ellis et Halst (Hunt, 1956; Robertson, 1962; Griffin, 1968; Davidson, 1971).

Ceratocystis ulmi (B u i s m.) M o r e a u — Nachrichtenbl. Dtsch. Pflanzenschulzdienst. Berlin, 1927, S. 10 — **цератоцистис ильмовый** (рис. 69).

Плодовые тела круглые, 100—135 μ в диам., с шейкой до 380 μ дл. Сумки широкобулавовидные, с очень быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры 4,5—6 $\times$ 1,5 μ , неокрашенные, при созревании выступают через канал шейки и скапливаются на ее верхушке в виде капелек. Конидиальное спороношение *Graphium ulmi*

Рис. 69. *Ceratocystis ulmi* (B u i s m.) M o r e a u: плодовое тело.

S c h w a r z. Коремии булавовидные, светло-коричневые, в нижней части более темные. Конидии 3,6—7,5 $\times$ 1,8—5,4 μ , чаще 4,8—6 $\times$ 2,4—3 μ , удлиненоцилиндрические, неокрашенные.

СССР

Плодовые тела у представителей семейства *Microascaceae* круглые, одиночные или собраны в кучки, с толстостенным псевдопаренхиматическим перидием, углстые, черные, с отверстием, со-

сочковидным выступом либо порой, часто с шейкой разной длины, через которую споровая масса выходит длинными шнурами, иногда отверстие отсутствует. У некоторых представителей плодовые тела голые, у других покрыты отростками, которые обычно расположены на шейке и у основания, иногда отростки отходят густыми длинными пучками. Сумки круглые, грушевидные, широкобулавовидные, часто в цепочках, расположены беспорядочно, у некоторых собраны рядами в мутовки, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры овальные, эллиптические, почковидные, луновидные, аллантаидные, треугольные, часто неравносторонние, с ростковыми порами, желтые, красно-коричневые, коричневатые. Конидиальные стадии типов *Scopulariopsis* B a i n., *Wardomyces* B r. et H a n s f o r d, *Doratomyces* C o r d a, *Sporotrix* H e k t o e n et P a r k i n s или конидиальное спороношение — артроконидии.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела с отверстием и шейкой разной длины, обычно голые, темноокрашенные; сумкоспоры меньше 8 μ , соломенного или светло-коричневатого цвета, при созревании массой выходят из отверстия длинными шнурами; конидиальная стадия типа *Scopulariopsis* **Microascus** — микроаск
- Плодовые тела без отверстия, иногда с сосочковидным выступом и порой 2
2. Конидиальная стадия имеется; сумки в плодовых телах расположены беспорядочно 3
- Конидиальная стадия отсутствует; сумки в плодовых телах расположены мутовками 4
3. Плодовые тела без отверстия, голые или с пучками длинных извилистых отростков, обычно с закрученными концами; сумкоспоры эллиптические, почковидные, равносторонние, неравносторонние, неокрашенные или оранжево-коричневые; конидиальные стадии типов *Scopulariopsis*, *Wardomyces* или конидиальное спороношение — артроконидии **Kernia** — керния
- Плодовые тела без отверстия, редко с порой, часто покрыты толстостенными септированными гифами; сумкоспоры эллиптические, широковеретеновидные, обычно равносторонние, желтые, редко красноватые; конидиальные стадии типов *Scedosporium* Sacc. или *Graphium* **Petriellidium** — петриэллидий
4. Плодовые тела без отверстия или с сосочковидным выступом и порой, голые; сумкоспоры почковидные, луновидные, обычно равносторонние, желтые, коричневатые; конидиальная стадия отсутствует **Pithoascus** — питоаск

Под *Microascus* Z u k a l — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1885, 35, p. 333 — **микроаск**.

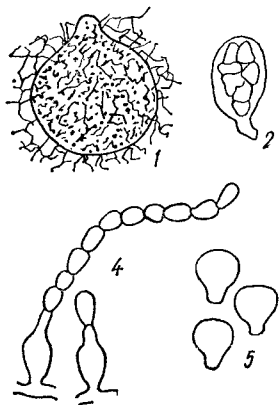
Плодовые тела круглые, с шейкой разной длины или без нее, темно-коричневые до черных, с псевдопаренхиматическим углстым

или пленчатым перидием до 10 клеток толщ. Сумки без ножки, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры короче 8 μ , треугольные, чечевицевидные до луновидных, неравносторонние, оранжевые до коричневатых, с двумя ростковыми порами; при созревании массой выходят из отверстия плодовых тел длинными шнурами. Конидиальная стадия типа *Scopulariopsis*.
 Тип: *Microascus longirostris* Z u k a l (Камышко, 1966; Loubiere, 1923; Curzi, 1930; Zach, 1934; Jones, 1936; Moreau F., Moreau E., 1953; Fuentes, Wolf, 1956; Fuentes, 1956; Routien, 1957; Doguet, 1957; Barron, e. a., 1961; Skou, 1973).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры треугольные, вогнутые с трех сторон, $4-5 \times 3,5-4 \mu$; конидии $4-4,5 \times 3-4 \mu$ *M. trigonosporus* — микроаск треугольный
- Сумкоспоры треугольные, вогнутые с трех сторон, по длинной стороне ребра $5-6 \mu$; конидии $4,5-5 \times 2,5 \mu$ *M. trigonosporus* var. *terreus*
- микроаск треугольный разновидность почвенная
- Признаки иные 2
2. Сумкоспоры чечевицевидные до луновидных, вогнутые с одной стороны, $4,5-6,5 \times 3-5 \mu$; конидии $4-7 \times 3,5-3 \mu$ *M. cinereus* — микроаск пепельный
- Сумкоспоры чечевицевидные, вогнутые с одной стороны, $4-4,5 \times 2-3 \mu$; конидии $4-6 \times 2-3 \mu$ *M. longirostris* — микроаск длинноклочный

Microascus trigonosporus E m m o n s et D o d g e — Mycologia, 1931, 23, N 3, p. 317 — микроаск треугольный. Конидиальная стадия — *Scopulariopsis trigonospora* E m m o n s et D o d g e — Mycologia, 1931, 23, N 3, p. 317. (Рис. 70).



Плодовые тела круглые, $150-200 \mu$ в диам., с шейкой до 75μ дл. или без нее. Сумки круглые, $8-10 \mu$ в диам. или овальные, $10-11 \times 7-8 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры треугольные, вогнутые с трех сторон, $4,5-5,0 \times 3,5-4,0 \mu$. Аннеллофоры у основания вздутые, с длинной

Рис. 70. *Microascus trigonosporus* E m m o n s et D o d g e:

1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения, 5 — конидии.

цилиндрической шейкой, отходят от воздушных гиф одиночно или расположены пучками (от 2 до 5) на коротких конидиеносцах. Конидии круглые до овальных, $4,0-4,5 \times 3-4 \mu$, у основания усеченные.

Колонии на агаризованном пивном сусле плоские до хлопьевидно-пучковатых, вначале светло-коричневые, затем мышино-серые до серых, на обратной стороне светло-коричневые.

Япония.

Microascus trigonosporus E m m o n s et D o d g e var. *terreus* K a m y s c h k o — Новости систематики низших растений, 1966, с. 175 — микроаск треугольный разновидность почвенная.

Плодовые тела круглые, $180-250 \mu$ и больше в диам., с цилиндрической, реже конической шейкой до $30-50 \mu$ дл. и $30-35 \mu$ толщ., черные. Сумки неправильноокруглые, $12-13,5 \times 8-9,5 \mu$ или шаровидные, $9-11 \mu$ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры треугольные, вогнутые с трех сторон, по длинной стороне ребра $5-6 \mu$. Конидиеносцы отходят от гиф воздушного мицелия, простые, реже дважды или трижды разветвленные, $9-45 \times 2,5 \mu$. Конидии эллиптические до яйцевидных, $4,5-5 \times 2,5 \mu$, расположены цепочками до 90μ дл., редко цепочки закручиваются в головку.

СССР.

Microascus cinereus (E m i l e - W e i l et G a u d i n) C u r z i — Boll. R. Starz. Pat. veg. Roma, 1931, 11, p. 60 — микроаск пепельный. Син.: *Microascus doguetii* F. M o r e a u et E. M o r e a u — Rev. mycol., 1953, 18, N 3, p. 174. Конидиальная стадия — *Scopulariopsis cinerea* E m i l e - W e i l et G a u d i n — Arch. Med. exp., 1919, 28, S. 460. Син.: *Scopulariopsis oidiospora* Z a c h — Öst. bot. Z., 1934, 83, S. 182. (Рис. 71).

Плодовые тела круглые, $150-340 \mu$ в диам., чаще $200-250 \mu$, с короткой, но иногда до 100μ дл. шейкой. Сумки овальные, $10-14 \times 8-12 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры чечевицевидные до луновидных, $4,5-6,5 \times 3-5 \mu$. Конидиальное спороношение — аннеллофоры, которые отходят от вегетативных гиф одиночно или расположены небольшими пучками на коротких конидиеносцах. Аннеллофоры у основания слегка суженные, в средней части расширенные и на верхнем конце с длинной цилиндрической шейкой. Конидии овальные, со слегка округленной или вытянутой верхушкой и усеченным основанием, $4-7 \times 3-3,5 \mu$, в массе темно-серые до черных.

СССР, Великобритания.

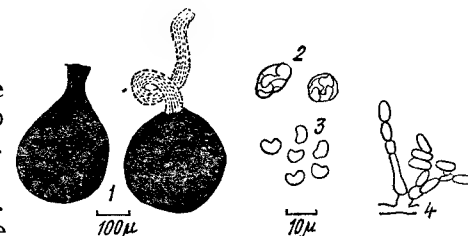


Рис. 71. *Microascus cinereus* (E m i l e - W e i l et G a u d i n) C u r z i:

1 — плодовые тела, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

Microascus longirostris Zukal — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 1885, 35, S. 339 — микроаск длинноклювый. Син.: *Microascus variabilis* M assee et Salmon — Ann. Bot., 1901, 15, p. 349. (Рис. 72).

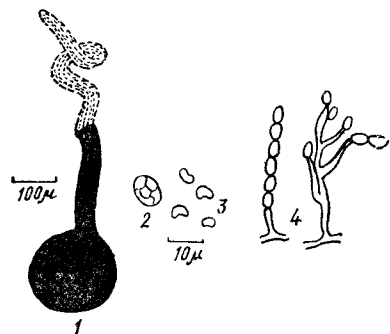


Рис. 72. *Microascus longirostris* Zukal:

1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

Плодовые тела круглые, 150—200 μ в диам., с шейкой до 300 μ дл. (иногда шейка короткая). Сумки овальные, 7—8 × 6—7 μ или шаровидные — 6—8 μ в диам. Сумкоспоры широкочечевицеvidные, 3—4,5 × 2—3 μ. Конидиальная стадия типа *Scopulariopsis*. Аннеллофоры 6—10 × 2—2,5 μ, отходят от воздушных гиф, одиночные, иногда по 2—3 в мутовке, в верхней части с длинной цилиндрической шейкой. Конидии овальные, с заостренной верхушкой, слегка выпуклым и усеченным основанием, 4—6 × 2—3 μ.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут медленно, хлопьевидно-пучковатые, белые, в местах образования плодовых тел темноокрашенные, на обратной стороне неокрашенные до светло-коричневых.

Великобритания.

Род *Kernia* Nieuwland — Amer. Midland. Natur., 1916, 4, p. 379 — керния. Син.: *Magnusia* Sacc. — *Michelia*, 1878, 1, p. 123 (не *Magnusia* Klotzsch).

Плодовые тела круглые до неправильноокруглой формы, темноокрашенные, без отверстия, голые, или с отростками, с толстостенным псевдопаренхиматическим перидием. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, расположены в плодном теле беспорядочно. Сумкоспоры одноклеточные, гладкие, неокрашенные или окрашенные, с одной или двумя ростковыми порами. Конидиальные стадии типов *Scopulariopsis*, *Wardomyces*.

Тип: *Kernia nitida* (Sacc.) Nieuwland (Malloch, Cain, 1971, 1973; Calviello, 1973).

Kernia nitida (Sacc.) Nieuwland — Amer. Midland Natur., 1916, 4, p. 379 — керния блестящая. Син.: *Magnusia nitida* Sacc. — *Michelia*, 1878, 1, p. 123; *M. brachytricha* Ames — *Mycologia*, 1937, 29, N 2, p. 223; *Kernia brachytricha* (Ames) Benj. — *Aliso*, 1956, 3, p. 344; *K. brachytricha* (Ames) Tandon et Bilgrami — *Lloydia*, 1961, 24, 168; *K. geniculotricha* Seth — *Acta Bot. Neerl.*, 1968, 17, p. 481 (Рис. 73).

Плодовые тела овальные, яйцевидные до эллиптических, 75—400 μ в диам., без отверстия, черные, вначале с многочисленными

неокрашенными отростками, при созревании голые или с коричневыми отростками. Отростки 40—1500 × 3—7 μ, расположены пучками на поверхности плодовых тел в одном или четырех местах (в пучке до 15 и больше отростков), простые, иногда разветвленные, прямые до свободноспиральнозакрученных, иногда с крючковидноогнутой или искривленной верхушкой, с редкими поперечными перегородками. Перидий псевдопаренхиматический, толстостенный, состоит из трех хорошо дифференцированных слоев.

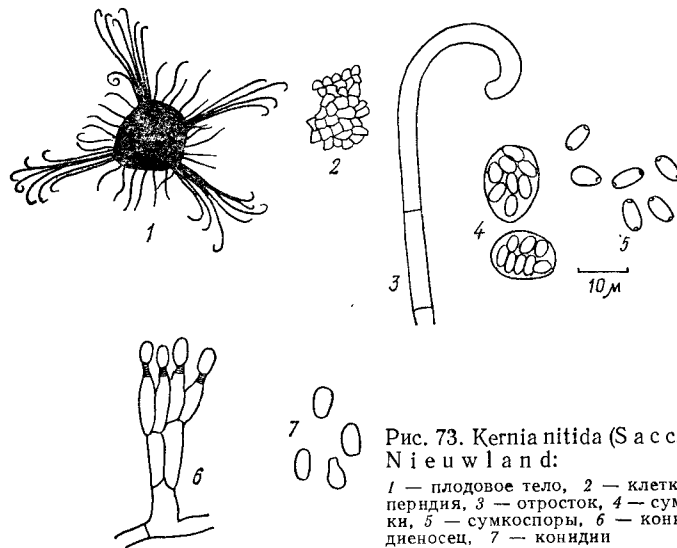


Рис. 73. *Kernia nitida* (Sacc.) Nieuwland:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — отросток, 4 — сумка, 5 — сумкоспоры, 6 — конидиеносец, 7 — конидии

Сумки круглые, яйцевидные, 7—14 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, редко неравносторонние, 4,5—7,0 × 3,5—4,5 μ, гладкие, светло-коричневые до оранжево-коричневых, с ростковыми порами на каждом конце. Конидиальная стадия типа *Scopulariopsis*. Конидиеносцы отходят от воздушного или субстратного мицелия, простые, разветвленные, часто собраны в маленькие пучки, в верхней части с компактными кисточками. Метули 8—11 × 2—3 μ, по 2—3 в мутовке, иногда отсутствуют. Аннеллофоры бутылковидные до почти цилиндрических, 5,5—14 × 2—4 μ, по 2 или больше в мутовке, редко одиночные, расположены на верхушках конидиеносцев или метуль. Конидии яйцевидные до цилиндрических, с округленной верхушкой и усеченным основанием, 3,5—12 × 2—4,5 μ, неокрашенные. Все остальные элементы конидиального спороношения (конидиеносцы, метули и т. д.) неокрашены, светло-коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле войлочные, хлопьевидные, серые до черных, иногда с обильной белой воздушной грибницей, на обратной стороне серовато-коричневые, пурпурно-оранжевые, иногда неокрашенные.

Великобритания, Италия, США, Канада.

Род *Petriellidium* Malloch — Mycologia, 1970, 62, N 4, p. 738 — петриэллидий.

Плодовые тела без отверстия, редко с маленьким отверстием в виде поры, темноокрашенные, с толстостенным перидием, состоящим из 2—3 слоев. Сумки восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, обычно равносторонние или почти равносторонние, с двумя ростковыми порами, желтые или красноватые. Конидиальные стадии типов *Scedosporium* или *Graphium*.

Тип: *Petriellidium boydii* (Shear) Malloch (Malloch, 1970; Malloch, Cain, 1973; v. Arx, 1973a).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры больше 7 μ дл. и 5 μ толщ. 2
- Сумкоспоры меньших размеров 3
2. Сумкоспоры 7—9 $\times$ 5—6 μ , светло-соломенного цвета
P. ellipsoideum — петриэллидий эллиптический
- Сумкоспоры 11—14 $\times$ 7,5—10 μ , красновато-коричневые или медового цвета *P. desertorum* — петриэллидий пустынный
3. Сумкоспоры часто неравносторонние, 5,5—7 $\times$ 3,5—4,5 μ , желтые или золотисто-коричневые
P. africanum — петриэллидий африканский
- Сумкоспоры обычно равносторонние 4
4. Сумкоспоры 6—7 $\times$ 3,5—4 μ , соломенного цвета
P. boydii — петриэллидий Бойда
- Сумкоспоры 6—7,5 $\times$ 3,5—4 μ , желтые или соломенного цвета
P. fusoidum — петриэллидий веретеновидный

Petriellidium ellipsoideum v. Arx et Fasat. — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 367—375 — петриэллидий эллиптический. Син.: *Thielavia palidospora* Pidopl., Kiril., et Zachar. — Микробиол. журн. 1973, 35, № 6, с. 725 (Рис. 74).

Плодовые тела круглые, 75—180 μ в диам., коричневые, голые, часто окружены сеткой свободных гиф. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из тонкостенных, красновато-коричневых клеток. Сумки шаровидные до эллиптических, 15—23 $\times$ 14—18 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, с округленными концами, 7—9 $\times$ 5—6 μ , с двумя ростковыми порами, светло-соломенного цвета. Конидии булабовидные до цилиндрических, с усеченным основанием, 6—9 $\times$ 3—5,5 μ , образуются одиночно и маленькими пучками на поверхности коротких веточек, которые отходят от воздушных гиф.

Колонии на агаризованном пивном сусле хлопьевидные, вначале белые, затем становятся серыми или красновато-коричневыми. СССР.

Petriellidium desertorum v. Arx — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 367—375 — петриэллидий пустынный.

Плодовые тела круглые, 80—110 μ в диам., с тонким псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из слоя переплетенных плоских светло-зеленоватых или красновато-коричневых гифальных

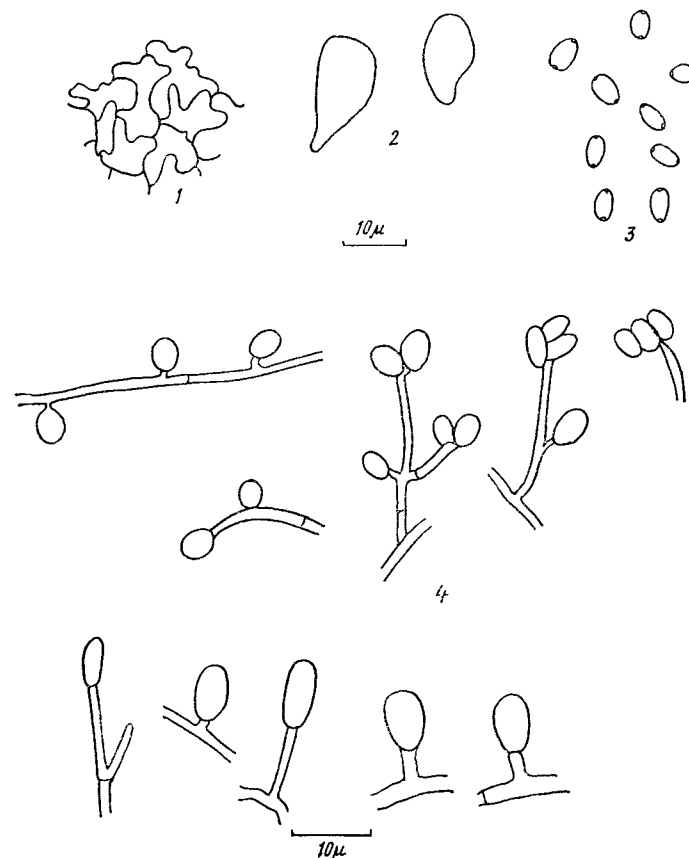


Рис. 74. *Petriellidium ellipsoideum* v. Arx et Fasat.: 1 — клетки перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — конидиальное спороношение.

клеток. Сумки круглые или эллиптические, 25—30 μ в диам., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 11—14 $\times$ 7,5—10 μ , с двумя слабозаметными ростковыми порами, вначале неокрашенные, затем становятся красновато-коричневыми. Конидии (артроконидии) короткоцилиндрические или булабовидные, 4—8 $\times$ 3—4,5 μ , одиночные либо в цепочках.

Колонии на овсяно-мучном агаре хлопьевидные, белые, с возрастом становятся серовато-коричневыми.

Кувейт.

Petriellidium africanum v. Arx et Franz — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 367—375 — **петриэллидий африканский**.

Плодовые тела круглые, 50—90 μ в диам., темно-коричневые, с толстым псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из 2—3 слоев неравномерно переплетенных плоских коричневых клеток гиф. Сумки эллиптические до почти шаровидных, 13—17 $\times$ 12—15 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, часто неравносторонние, с округленными концами, 5,5—7,0 $\times$ 3,5—4,5 μ (чаще 6 $\times$ 4 μ), с двумя ростковыми порами, желтые до золотисто-коричневых. Конидии эллиптические до булавовидных, с округленной верхушкой и слабоусеченным основанием, 4—5 $\times$ 2,5—3,5 μ .

Колонии на овсяно-мучном агаре плоские, полупогруженные, светло-серые, затем темнеют.

Юго-Западная Африка.

Petriellidium boydii (Shear) Malloch — Mycologia, 1970, 62, N 4, p. 738 — **петриэллидий Бойда**. Син.: *Allescheria boydii* Shear — Mycologia, 1922, 14, N 2, p. 242. Конидиальная стадия — *Scedosporium apiospermum* (Sacc.) Sacc. — Syll. Fung., 1914, p. 631.

Плодовые тела круглые, 140—200 μ в диам., часто покрыты толстостенными с поперечными перегородками гифами, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из 2—3 слоев плоских темно-коричневых клеток гиф. Сумки круглые до эллиптических, 12—18 $\times$ 9—13 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, равносторонние, 6—6,5 (—7) $\times$ 3,5—4 μ , с двумя ростковыми порами, соломенного цвета. Конидии двух типов: широкобулавовидные или яйцевидные, с округленной верхушкой, усеченным основанием, 6—12 $\times$ 3,5—6 μ , коричневые, верхушечные или боковые на одиночных конидиеносных гифах и булавовидные, широкоцилиндрические, усеченные у основания, 5—7 $\times$ 2—3 μ , неокрашенные, на коротких симподуловидных конидиеносных клетках, которые отходят от прямых коремий.

Колонии на овсяно-мучном агаре хлопьевидные, вначале белые до серых, затем становятся серо-коричневыми.

Судан.

Petriellidium fusoidium v. Arx — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 367—375 — **петриэллидий веретеновидный**.

Плодовые тела круглые, округлые, 50—100 μ в диам., темно-коричневые, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из 2—3 слоев коричневых клеток. Сумки круглые, эллиптические, 12—15 $\times$ 10—12 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры широковеретеновидные, суживаются к концам, 6—7,5 $\times$ 3,5—4 μ , с двумя ростковыми порами, желтоватые или соломенного цвета. Конидиальные стадии двух типов: *Scedosporium* Sacc. — конидии булавовидные, на одном конце округленные, у основания усеченные, 6—10 $\times$ 3,5—5 μ , неокрашенные до желтоватых, расположены на верхушках укороченных веточек гиф или сбоку на гифах и *Graphium* Corda — конидии булавовидные, у основания усеченные, 4—7 $\times$

$\times$ 2,5—3,5 μ , неокрашенные, расположены на симподиально удлинённых, 10—18 μ дл. и 1,5—2 μ толщ., с рубцами до 1,5—2 μ шир. клетках, которые отходят от прямых, маленьких, до 100—160 μ выс., коремий.

Колонии на овсяно-мучном агаре белые, затем становятся серыми, зеленоватыми или коричневыми.

Панама.

Под **Pithoascus** v. Arx — Mycology, Proc. K. Ned. Akad. Wet., Ser. C, 1973, 76, N 3, p. 295 — **питоаск**.

Плодовые тела круглые, со слабо заметным сосочковидным отверстием или без него, голые, с толстым псевдопаренхиматическим перидием, одиночные, но часто скученные в большие массы до образования сплошных корок. Сумки эллиптические, широкобулавовидные, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, в мутовках. Сумкоспоры веретеновидные, чечевицевидные, луновидные, неравнобокие. Конидиальная стадия не обнаружена.

Тип: *Pithoascus nidicola* (Masse et Salmon) v. Arx (v. Arx, 1973a).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры широкоэллиптические до яйцевидных, 6—9 $\times$ 4,5—6,5 μ , красно-коричневые или медового цвета
P. platysporus — **питоаск широкоспоровый**
— Признаки иные 2
2. Сумкоспоры ладьевидные до луновидных, 6—8 $\times$ 2—2,5 μ , неокрашенные или соломенного цвета
P. nidicola — **питоаск гнездовидный**
— Сумкоспоры ладьевидные, 5—6 $\times$ 2—2,5 μ , соломенного или медового цвета
P. intermedius — **питоаск промежуточный**

Pithoascus platysporus v. Arx et Veenbaas-Rijks — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 367—375 — **питоаск широкоспоровый**.

Плодовые тела круглые, 100—240 μ в диам., обычно без отверстия, редко со слабо заметной порой, голые, черные, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из 3—4 слоев темноокрашенных плоских клеток, образуют плотные, черные корки. Сумки эллиптические, 15—20 $\times$ 12—18 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические или яйцевидные, равносторонние, иногда с одной стороны более плоские, 6—9 $\times$ 4,5—6,5 μ , чаще 7 $\times$ 5 μ , толстостенные, красновато-коричневые или медового цвета, без ростковых пор.

Колонии на овсяно-мучном агаре растут ограниченно, вначале светло-серые, с возрастом при обильном развитии плодовых тел становятся почти черными.

Нидерланды.

Pithoascus nidicola (Massel et Salmon) v. Arx — Mycology Proc. K. Ned. Akad. Wet. Ser. C, 1973, 76, p. 292 — **питоаск гнездовидный** (рис. 75).

Плодовые тела собраны плотными черными корками, круглые до овальных, 90—160 μ в диам., в верхней части с сосочковидной порой до 15—20 μ в диам., окруженной темно-коричневыми клетками, голые, черные, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из плоских, коричневых клеток. Сумки в мутовках, эллиптические или бочонковидные, 10—15 $\times$ 7—12 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры ладьевидные или луновидные, неравносторонние, 6—8 $\times$ 2—2,5 μ , неокрашенные или соломенно-го цвета.

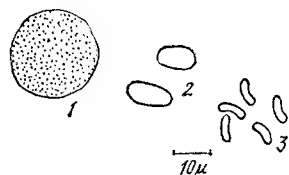


Рис. 75. *Pithoascus nidicola* (Masse et Salmon) v. Arx: 1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

Колонии на овсяно-мучном агаре растут ограниченно, вначале белые или светло-серые, при созревании плодовых тел становятся темными.

Pithoascus intermedius (Emmons et Dodge) v. Arx — Mycology. Proc. K. Ned. Akad. Wet. Ser. C, 1973, 76, p. 292 — **питоаск промежуточный**. Син.: *Microascus intermedius* Emmons et Dodge — Mycologia, 1931, 23, N 3, p. 313.

Плодовые тела собраны плотными черными корками, круглые, 95—150 μ в диам., с коротким цилиндрическим, часто согнутым, отверстием, иногда без отверстия, голые, черные, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из плоских темно-зеленоватых клеток. Сумки в мутовках, широкобулавовидные до бочонковидных, с широкоокругленной верхушкой, 10—15 $\times$ 6—9 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры ладьевидные, 5—6 $\times$ 2—2,5 μ , соломенного или медового цвета.

Колонии на овсяно-мучном агаре растут ограниченно, плоские, вначале белые, при образовании плодовых тел становятся темными. ФРГ.

(СЕМЕЙСТВО ТИЕЛАВИЕВЫХ ГРИБОВ (THIELAVIACEAE))

Плодовые тела у представителей семейства Thielaviaceae круглые, без отверстия, голые или с отростками, часто окружены толстым слоем гиф, неокрашенные или окрашенные, перидий псевдопаренхиматический или состоит из плотно переплетенных гиф — эпидермоидный. Сумки круглые, эллиптические, широкобулавовидные, расположены беспорядочно или в пучках, сидячие, на короткой ножке, четырех- или восьмиспоровые, с быстро расплывающейся или тонкой, но относительно устойчивой оболочкой. Парафизы отсутствуют. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, эллиптические, широковеретеновидные, неправильноокруглой формы, с одной или двумя ростковыми порами, окрашенные. Конидиальное спороношение — артроконидии, алевроконидии или отсутствует.

Ключ для определения родов

1. Сумкоспоры с ростковой порой на одном конце 2
— Сумкоспоры с ростковыми порами на обоих концах 3
2. Плодовые тела голые или с отростками, с неокрашенным или коричневым эпидермоидным перидием, состоящим из плоских гифальных клеток; сумкоспоры эллиптические, веретеновидные, булавовидные, с ростковой порой на одном конце, окрашенные **Thielavia** — **тиелавия**
- Плодовые тела голые или покрыты недифференцированными гифами, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из толстостенных коричневых клеток; сумкоспоры неправильноокруглой формы, с ростковой порой на одном конце, окрашенные; конидиальное спороношение — артроконидии; грибы термофильные **Melanocarpus** — **меланокарп**
3. Плодовые тела голые или с отростками, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из толстостенных окрашенных клеток; сумкоспоры эллиптические, широковеретеновидные, с ростковыми порами на обоих концах, окрашенные; конидиальное спороношение — алевроконидии (*Sepedonium*, *Chrysosporium*); грибы мезофильные или термофильные **Corynascus** — **коринаск**
- Плодовые тела с отростками, с толстостенным эпидермоидным перидием, состоящим из переплетенных гиф (подобно *Thielavia*); сумкоспоры круглые до широкоэллиптических, толстостенные, с ростковыми порами на обоих концах — в местах ростковых пор оболочка утолщенная **Corynascella** — **коринасцелла**

Род **Thielavia** Zopf — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg, 1876, 18, S. 101 — **тиелавия**. Син.: *Boothiella* Lodhi et Mirza — Mycologia, 1962, 54, N 2, p. 217; *Thielaviella* v. Arx et Tariq — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1968, 51, N 4, p. 611.

Плодовые тела без отверстия, голые или с отростками, с неокрашенным или коричневым эпидермоидным перидием, состоящим из плоских клеток. Сумки расположены в плодовых телах рядами, пучками или беспорядочно, четырех- восьмиспоровые. Сумкоспоры одноклеточные, коричневые, с ростковой порой на одном конце.

Конидиальная стадия отсутствует, часто имеются хламидоспоры.

Тип: *Thielavia basicola* Zopf (Booth, Ebben, 1961; Booth, 1964; Horie, 1973; Malloch, Cain, 1973; Белякова, 1974; Arx, 1975).

Ключ для определения видов

1. Ростковая пора расположена на верхушке сумкоспоры 2
— Ростковая пора расположена вблизи верхушки сумкоспоры 10
2. Сумки четырехспоровые; сумкоспоры широкоэллиптические, 14—18 (—22) $\times$ 12—14 (—16) μ **Th. tetraspora** — **тиелавия четырехспоровая**

- Сумки восьмиспоровые 3
- 3. Сумкоспоры не превышают 8 μ дл. 4
- Сумкоспоры 8 μ и больше дл. 5
- 4. Сумкоспоры яйцевидные, 6,5—8 $\times$ 5—5,5 μ
- *Th. minuta* — тиелавия маленькая
- Сумкоспоры овальные или грушевидные, 5,5—7 $\times$ 4,5—5,5 μ
- *Th. terrestris* — тиелавия почвенная
- 5. Сумкоспоры неправильной формы — от овальных до грушевидных, булавовидные, треугольные 6
- Сумкоспоры овальные, эллиптические, веретеновидные 7
- 6. Сумкоспоры неправильной формы, обычно булавовидные, 11—14 $\times$ 6—7 μ *Th. fragilis* — тиелавия ломкая
- Сумкоспоры разной формы — от овальных до почковидных и даже треугольные, 7—13 $\times$ 5—9 μ
- *Th. variospora* — тиелавия разноспоровая
- 7. Сумкоспоры не превышают 12 μ дл. 8
- Сумкоспоры больше 12 μ дл. 9
- 8. Сумкоспоры эллиптические до широковеретеновидных, 8—10 $\times$ 5,5—6,5 μ
- *Th. microspora* — тиелавия мелкоспоровая
- Сумкоспоры овальноверетеновидные, 10—12 $\times$ 5,5—6,5 μ
- *Th. basicola* — тиелавия основная
- Сумкоспоры эллиптические, 8—12,5 $\times$ 6—7,8 μ
- *Th. terricola* — тиелавия земляная
- 9. Сумкоспоры оливково-серые, 13—15 (—17) $\times$ 6—7 $\times$ 5,5—6 μ
- *Th. hyrcaniae* — тиелавия гирканская
- Сумкоспоры оливково-коричневые, 12—17 $\times$ 4,7—7 μ
- *Th. peruviana* — тиелавия перуанская
- Сумкоспоры темно-коричневые, 22—26 $\times$ 12—14 μ
- *Th. hyalocarpa* — тиелавия гиалоплодная
- 10. Сумкоспоры эллиптические или веретеновидные, 8—12 $\times$ 5—6,5 μ *Th. arenaria* — тиелавия песчаная
- Сумкоспоры эллиптические до широковеретеновидных, 9—12 $\times$ 6—7 μ *Th. kuwaitensis* — тиелавия кувейтская
- Сумкоспоры эллиптические или веретеновидные, 14—19 $\times$ 8—10 μ *Th. subthermophila* — тиелавия полутермофильная

Thielavia tetraspora (Lodhi et Mirza) v. Arx — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 5 — тиелавия четырехспоровая. Син.: Boothiella tetraspora Lodhi et Mirza — Mycologia, 1962, 54, N 2, p. 217; Thielaviella humicola v. Arx et Tariq Mahmood — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1968, 51, N 3—4, p. 611. (Рис. 76).

Плодовые тела круглые, 180—200 μ в диам., с эпидермоидным перидием, состоящим из 2—4 слоев тонкостенных неокрашенных клеток. Сумки цилиндрические, на короткой ножке, 70—90 $\times$ 14—16 μ , четырехспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, 14—

18 (—22) $\times$ 12—14 (—16) μ , темно-коричневые или темно-зеленые, с ростковой порой в сосочковидной базальной части.

Колонии на агаризованном пивном сусле вначале белые, с возрастом становятся темно-серыми.

Пакистан, Индия.

Thielavia minuta (Cain) Malloch et Cain — Mycologia, 1973, 65, N 5, p. 1066 — тиелавия маленькая. Син.: Chaetomidium minutum Cain — Can. J. Bot., 1961, 39, N 7, p. 1233.

Плодовые тела 40—60 μ в диам., шаровидные, с короткими, 10—25 $\times$ 3 μ , коричневыми отростками и эпидермоидным перидием. Сумки круглые, 14—18 $\times$ 13—15 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры яйцевидные, 6,5—8 $\times$ 5—5,5 μ , темно-коричневые, с одной верхушечной порой.

Австралия.

Thielavia terrestris (Apinis) Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1972, 50, p. 66 — тиелавия почвенная. Син.: Allescheria terrestris Apinis — Nova Hedwigia, 1963, 5, p. 68.

Плодовые тела круглые, 140—280 μ в диам., голые, черные, с эпидермоидным перидием, состоящим из нерегулярно переплетенных гиф. Сумки в пучках, булавовидные, на короткой ножке, 20—27 $\times$ 9—12 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные или грушевидные, 5,5—7 $\times$ 4,5—5,5 μ , коричневые, толстостенные, с ростковой порой на сосочковидном конце. Конидиальное спороношение — короткие конидиеносцы и широкобулавовидные или грушевидные одноклеточные конидии.

СССР, Великобритания, США, Канада.

Thielavia fragilis (Natarajan) v. Arx — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 8 — тиелавия ломкая. Син.: Chaetomidium fragile Natarajan — Proc. Indian natn. Sci. Acad., Ser. B, 1971, 37, p. 124.

Плодовые тела круглые, с толстым эпидермальным перидием, состоящим из плоских коричневатых клеток, голые или с очень длинными, 2—3 μ толщ. у основания, коричневыми отростками. Сумкоспоры чаще всего булавовидные или обратноовальные, на одном конце округленные, 11—14 $\times$ 6—7 μ , с ростковой порой на суженном конце.

Индия.

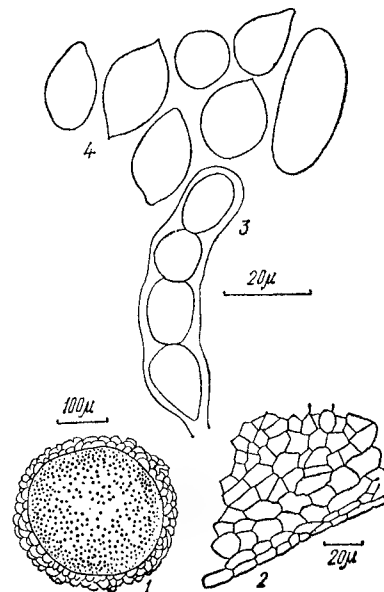


Рис. 76. *Thielavia tetraspora* (Lodhi et Mirza) v. Arx: 1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Thielavia variospora Cain — Can. J. Bot., 1961, 39, N 9, p. 1234 — **тиелавия разноспоровая** (рис. 77).

Плодовые тела круглые, овальные, 120—220 μ в диам., голые, с тонким полупрозрачным светло-коричневым эпидермоидным перидием. Сумки широкобулавовидные до овальных, на короткой ножке, 32—40 $\times$ 13—15 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры неправильной формы — от эллиптических до овальных, иногда треугольные или почковидные, 7—13 $\times$ 5—9 μ , с ростковой порой 1—1,5 μ в диам., расположенной на одном слегка суженном конце.

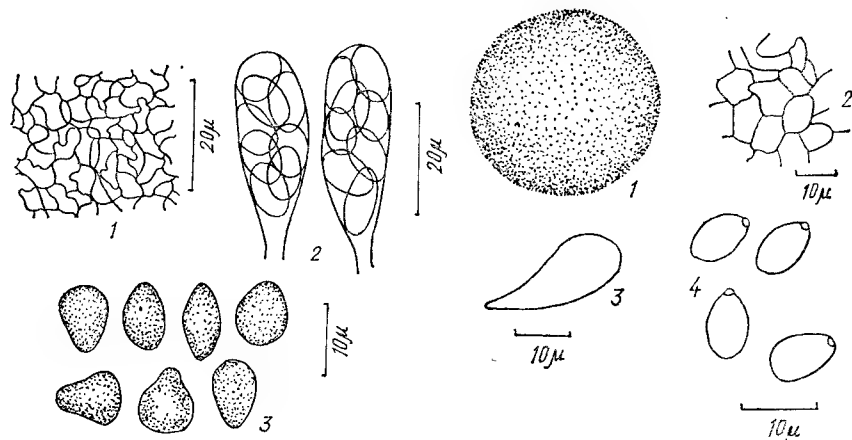


Рис. 77. *Thielavia variospora* Cain:
1 — клетки перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

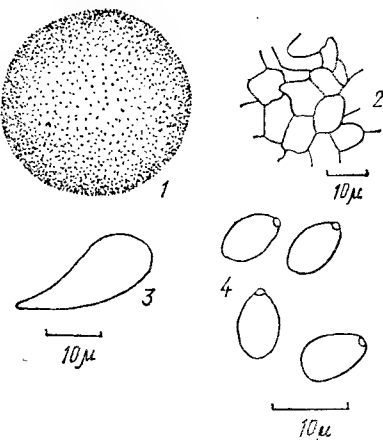


Рис. 78. *Thielavia microspora* Mouchassa:
1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Колонии на овсяно-мучном агаре растут медленно, с обильным белым, воздушным мицелием, на обратной стороне сероватые. Таиланд.

Thielavia microspora Mouchassa — Bull. trim. Soc. mycol France, 1973, N 3, 89, p. 300 — **тиелавия мелкоспоровая**. Син.: *Th. ovispora* Pidopl., Kiril. et Zachar. — Микробиол. журн., 1973, 35, № 6, с. 724; *Th. kirilenkoae* Beljak. — Микология и фитопатология, 1974, 8, № 2, с. 73—77. (Рис. 78).

Плодовые тела круглые, 50—200 (—350) μ в диам., с эпидермоидным перидием, состоящим из коричневых плоских клеток, окружены тканью коричневых, часто разветвленных, с поперечными перегородками отросткоподобных гиф 1,5—3 μ толщ. Сумки эллиптические или овальные, 15—25 $\times$ 10—15 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры широковеретеновидные или эллиптические, 8—10 $\times$ 5,5—6,5 μ , коричневые, с ростковой порой на одном конце. Хламидоспоры верхушечные, боковые, интеркалярные, эллиптические, булавовидные или круглые, 4—10 $\times$ 3—5 μ , неокрашенные.

Колонии на овсяно-мучном агаре серовато-коричневые. СССР, Франция.

Thielavia basicola Zopf — Verh. bot. Ver. Prov. Brandenburg, 1876, 18, S. 101 — **тиелавия основная**. Син.: *Th. renominata* Paclt — Parasitica, 1951, 7, N 1, p. 110; *Th. terricola* (Gilman et Abbott) Emmons f. minor Rayss et Borut; *Th. minor* (Rayss et Borut) Malloch et Cain — Mycologia, 1973, 65, N 6, p. 1065. (Рис. 79).

Плодовые тела круглые, 80—170 μ в диам., со светлым или соломенного цвета прозрачным эпидермоидным перидием. Сумки эллиптические, 24—30 $\times$ 13—17 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры

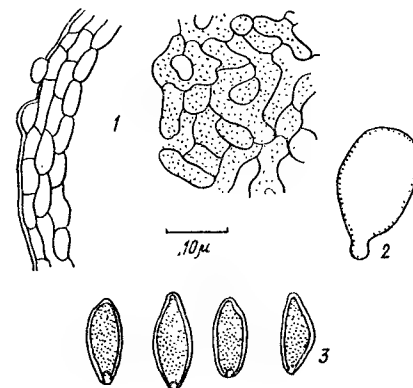


Рис. 79. *Thielavia basicola* Zopf:
1 — клетки перидия, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

овальноверетеновидные, суженные на концах и часто неравносторонние, 10—12 $\times$ 5,5—6,5 μ , с ростковой порой на одном конце.

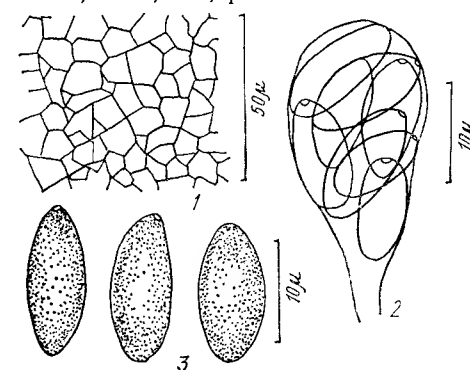
Страны Европы, США, Индия, Канада.

Thielavia terricola (Gilman et Abbott) Emmons — Bull. Torrey Bot. Club, 1930, 57, p. 124 — **тиелавия земная**. Син.: *Coniothirium terricola* Gilman et Abbott — Iowa St. Coll. J. Sci., 1927, 1, p. 267; *Anixiopsis japonica* Saito et Minoura — Bull. Torrey Bot. Club, 1930, 57, p. 124.

Плодовые тела круглые, 50—250 μ в диам., голые, темно-коричневые, с эпидермоидным перидием. Сумки в пучках, булавовидные, на короткой ножке, 25—42 $\times$ 14—17 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 10,5—17 $\times$ 6,8—10,5 μ , темно-коричневые, темно-оливково-зеленые, в массе черные, с ростковой порой на одном конце.

СССР, США, Япония.

Thielavia hyrcaniae Nicot — C. r. hebdom. Seanc. Acad. Sci., Paris, 1961, 253, p. 305 — **тиелавия гирканская** (рис. 80).



Плодовые тела круглые, овальные, 110—330 μ в диам., темно-оливковые до оливково-черных, с тонким хрупким темно-желто-коричневым до оливково-коричневого эпидермоидным перидием, голые. Сумки широкобулавовидные до грушевидных, с широкоокруглен-

Рис. 80. *Thielavia hyrcaniae* Nicot:
1 — клетки перидия, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

ной верхушкой, на короткой ножке, $25-32 \times 12,5-15 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, эллиптическиверетеновидные, $13-15 (-17) \times 6-7 \times 5,5-6 \mu$, светло-коричневые до оливково-серых, с ростковой порой на одном конце.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре хлопьевидные, бороздчатые, светло-коричневые, на обратной стороне светло-желтовато-коричневые до коричнево-серых.

Франция, Япония, Иран.

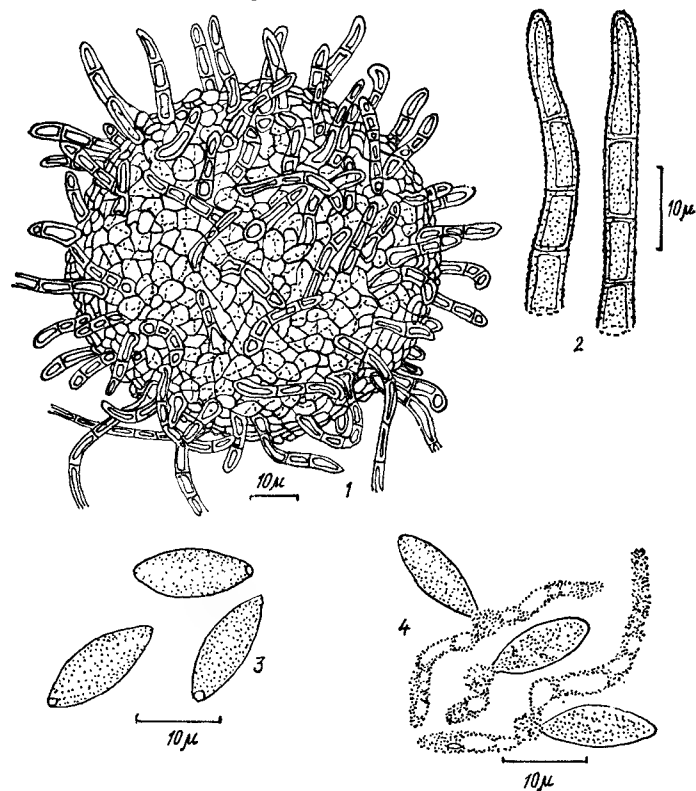


Рис. 81. *Thielavia peruviana* (Gouchenaur) Malloch et Cain:

1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумкоспоры, 4 — проросшие сумкоспоры.

Thielavia peruviana (Gouchenaur) Malloch et Cain — Mycologia, 1973, 65, N 5, p. 1067 — **тиела́вия перуанская**. Син.: *Chaetomidium peruvianum* Gouchenaur — Mycologia, 1968, 60, N 6, p. 1118. (Рис. 81).

Плодовые тела круглые, $60-130 \mu$ в диам., темно-оливково-коричневые, с короткими волосками, $15-60 \times 2,3-3 \mu$, с эпидермоидным перидием. Сумки в пучках, булабовидные, $40-45 \times 11-15 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, иногда с одной

стороны плоские, $12-17 \times 4,7-7 \mu$, оливково-коричневые, с ростковой порой на одном конце.

Перу.

Thielavia hyalocarpa v. Arx — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 6 — **тиела́вия гиало́плодная** (рис. 82).

Плодовые тела круглые, $350-600 \mu$ в диам., голые или с неокрашенными, септированными гифами до 500μ дл. и $2,5-3,5 \mu$ толщ., желтые, с прозрачным эпидермоидным перидием, состоящим из 2—3 слоев неокрашенных или желтых клеток. Сумки цилиндрические или удлиненоэллиптические, с округленной верхушкой, на короткой ножке, $70-100 \times 11-18 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, $22-26 \times 12-14 \mu$, темно-коричневые, с ростковой порой на одном конце.

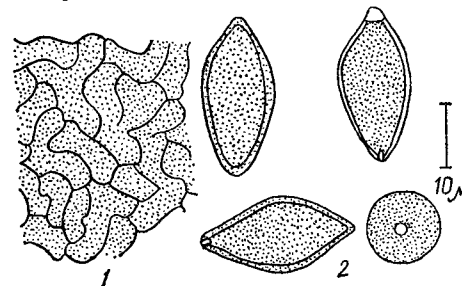


Рис. 82. *Thielavia hyalocarpa* v. Arx: 1 — клетки перидия, 2 — сумкоспоры.

Колонии на овсяно-мучном агаре плотнопучковатые, белые или оранжево-желтые.

Нидерланды.

Thielavia kuwaitensis Mustafa — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1976, 66, N 2, p. 336—337 — **тиела́вия кувейтская**.

Плодовые тела круглые, $150-250 \mu$ в диам., с полупрозрачным $4-6 \mu$ толщ. эпидермоидным перидием, состоящим из 2—3 слоев плоских светло-коричневых клеток. Сумки эллиптические, $20-28 \times 14-18 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические до широковеретеновидных, $9-12 \times 6-7 \mu$, с хорошо заметной ростковой порой, расположенной немного ниже верхушки. Хламидоспоры образуются на воздушном мицелии, круглые, овальные, часто удлиненоовальные, $7,5-15 \times 7,5-9 \mu$, одиночные, интеркалярные, боковые, верхушечные, неокрашенные.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре белые. Гриб растет при температуре 37° и не растет при -45° .

Кувейт.

Thielavia arenaria Mouchassa — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1973, 89, N 3, p. 295 — **тиела́вия песчаная**.

Плодовые тела круглые, $60-120 \mu$ в диам., с эпидермоидным, покрытым темными гифами перидием. Сумкоспоры эллиптические или веретеновидные, $9-12 \times 6-7 \mu$, темно-коричневые, с одной ростковой порой, расположенной немного ниже верхушки. Хламидоспоры верхушечные, боковые или интеркалярные, круглые, широкобулабовидные, $4-8 \times 3-5 \mu$, неокрашенные до светло-коричневых.

Колонии на картофельно-морковном агаре растут хорошо и образуют плодовые тела, на овсяно-мучном агаре — стерильные.

Египет.

Thielavia subthermophila M o u c h a s s a — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1973, 89, N 3, p. 297 — **тиелавия полутермофильная**.

Плодовые тела круглые, 90—200 μ в диам., черные, часто покрыты темными гифами, с тонким эпидермоидным перидием. Сумкоспоры веретеновидные или эллиптические, 14—19 $\times$ 8—10 μ , коричневые, с одной ростковой порой, расположенной немного ниже верхушки. Конидии (алевроконидии, хламидоспоры) одноклеточные, широкобулавовидные или грушевидные, с усеченным основанием, 4—7 $\times$ 3—4 μ , неокрашенные или светло-коричневые, верхушечные, интеркалярные или боковые на гифах либо коротких веточках.

Колонии на овсяно-мучном агаре плотные, темно-серые, на обратной стороне черные. Оптимальный рост наблюдается при температуре 36°.

Египет.

Род *Melanocarpus* v. A r x — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 17—18 — **меланокарп**.

Плодовые тела поверхностные, круглые, овальные, без отверстия, голые или покрыты недифференцированными гифами, темные, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из плоских толстостенных коричневых клеток. Сумки овальные или округленные, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические или овальные, на концах с пузыревидными выступами и с ростковыми порами. Конидиальное спороношение — одноклеточные толстостенные большие артроконидии.

Тип: *Melanocarpus albomyces* (C o o n e y e t E m e r s o n) v. A r x (v. Arx, 1975).

Melanocarpus albomyces (C o o n e y e t E m e r s o n) v. A r x — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 17—18 — **меланокарп беловатый**. Син.: *Myriococcum albomyces* C o o n e y e t E m e r s o n — D. Cooney, R. Emerson. Thermophilic Fungi. 1964, p. 60; *Thielavia albomyces* (C o o n e y e t E m e r s o n) M a l l o c h e t C a i n — Can. J. Bot., 1972, 50, N 1, p. 65. (Рис. 83).

Плодовые тела круглые, 100—300 μ в диам., черные, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из 2—3 слоев плоских клеток 10—20 μ шир. Сумкоспоры овальные, эллиптические, округленеравноугловатые, 13—16 $\times$ 11—14 $\times$ 9—11 μ , толстостенные, темно-коричневые, на концах с пузыревидными выступами

Рис. 83. *Melanocarpus albomyces* (C o o n e y e t E m e r s o n) v. A r x: сумкоспоры.

и ростковыми порами. Артроконидии цилиндрические, веретеновидные, с усеченными концами, а если булавовидные, то с закругленной верхушкой и усеченным основанием, изредка V- или L-образные, 22—60 $\times$ 6—9 μ , толстостенные, неокрашенные; гриб термофильный.

Колонии на агаризованном пивном сусле при температуре 40° хлопьевидные, войлочные, белые, с разбросанными темными плодовыми телами.

СССР, страны Европы, США, Канада.

Род *Corynascus* v. A r x — Mycology, Proc. K. Ned. Akad. Wet., Ser. C. 1973, 76, N 3, p. 295 — **коринаск**.

Плодовые тела маленькие, без отверстия, голые, с эпидермоидным перидием. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические или широковеретеновидные, коричневые, на обоих концах с четко выраженной порой. Конидиальные стадии типов *Sepedonium* L i n k, *Chrysosporium*.

Тип: *Corynascus sepedonium* (E m m o n s) v. A r x (Hedger, Hudson, 1970; Udagawa, Horie, 1972a; v. Arx, 1973b, 1975).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры не превышают 10 μ шир. 2
— Сумкоспоры больше 10 μ шир. 3
2. Сумкоспоры имеют 10,9—19 $\times$ 6—10 μ ; конидии шаровидные, 8—12 μ , игольчатые
. *C. sepedonium* — **коринаск гниlostный**
— Сумкоспоры имеют 18—24 $\times$ 8—10 μ ; конидии шаровидные, полушаровидные, иногда грушевидные, 6—10 μ , гладкие
. *C. novoguineensis* — **коринаск новогвинейский**
3. Сумкоспоры имеют 17—26 $\times$ 10—13 (—15) μ ; конидии овальные до эллиптических, 5—9 $\times$ 2,5—5 μ , гладкие
. *C. setosus* — **коринаск щетинистый**
— Сумкоспоры имеют 20—32 $\times$ 16—23 μ ; конидии овальные, грушевидные, 6,5—16 $\times$ 4—8,5 μ , гладкие
. *C. thermophilus* — **коринаск термофильный**

Corynascus sepedonium (E m m o n s) v. A r x — Mycology Proc. K. Ned. Akad. Wet. Ser. C, 1973, 76, N 3, p. 292 — **коринаск гниlostный**. Син.: *Thielavia sepedonium* E m m o n s — Bull. Torrey Bot. Club; 1932, 59, N 4, p. 417; *Th. sepedonium* E m m o n s var. minor M e h r o t r a e t B h a t t a c h a j e e — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1966, 32, N 4, p. 391; *Th. lutescens* K a m y s c h k o — Новости систематики низших растений, 1965, с. 116. (Рис. 84).

Плодовые тела круглые, 20—150 μ в диам., черные, голые, с эпидермоидным перидием, состоящим из плоских клеток, имеющих

20 μ дл., и 4—8 μ толщ. Сумки яйцевидные, 25—35 $\times$ 17—25 μ , на короткой ножке или без нее, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 10,9—19 $\times$ 6—10 μ , темно-коричневые, с ростковыми порами на каждом конце. Конидиальная стадия типа *Sepedonium*. Конидии круглые, 4—12 μ в диам., игольчатобугристые, в массе светло-желтые.

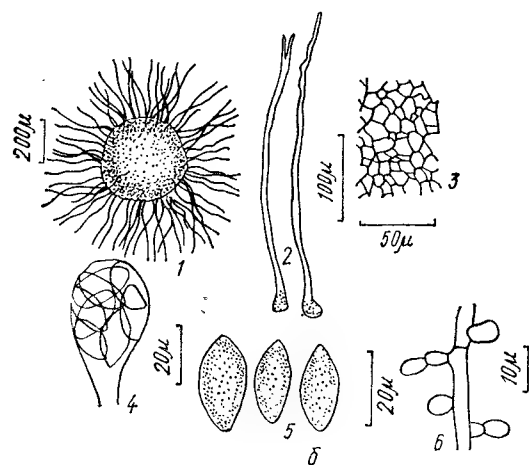
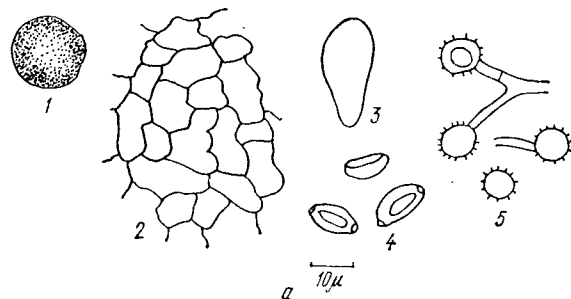


Рис. 84. *Corynascus* v. Агх:

а — *C. sepedonium* (E m t o n s) v. Агх (1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры, 5 — элементы конидиального спороношения); б — *C. setosus* (D a d e) v. Агх (1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — клетки перидия, 4 — сумка, 5 — сумкоспоры, 6 — элементы конидиального спороношения).

Колонии на агаризованном пивном сусле войлочно-тяжистые, слабо концентрически зональные, светло-желтоватые или светло-охристые, на обратной стороне золотисто-желтые.

СССР, страны Европы, США, Япония, Индия.

Corynascus novoguineensis (U d a g a w a et H o r i e) v. Агх — *Studies in Mycology*, 1975, N 8, p. 22 — **коринаск новогвинейский**. Син.: *Thielavia novoguineensis* U d a g a w a et H o r i e — *Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo*, 1972, 15, N 1, p. 191.

Плодовые тела круглые, полуокруглые, 55—100 μ в диам., черные, с тонким пленчатым полупрозрачным оливково-коричневым перидием, состоящим из толстостенных неправильной формы, 6—12 $\times$ 5—10 μ , светло-коричневых клеток. Сумки широкобулавовидные до овальных, 28—40 $\times$ 17—20 μ , на очень короткой ножке или без нее, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 18—24 $\times$ 8—10 μ , гладкие, с ростковыми порами на каждом конце, вначале неокрашенные, затем становятся темно-оливковыми до оливково-коричневых. Конидиеносцы 4—15 $\times$ 1,5—2 μ , отходят от воздушных гиф или отсутствуют. Конидии (алевроконидии) круглые, овальные, грушевидные, 6—10 μ в диам., у основания усеченные, толстостенные, гладкие, неокрашенные, в массе светло-желтые.

Колонии на картофельно-морковном агаре распростерты, тонкие, с разбросанными серовато-черными плодовыми телами, на обратной стороне неокрашенные. При температуре 37° гриб растет быстрее, чем при 25°, но с недоразвитыми плодовыми телами.

Новая Гвинея.

Corynascus setosus (D a d e) v. Агх — *Studies in Mycology*, 1975, N 8, p. 32 — **коринаск щетинистый**. Син.: *Thielavia setosa* D a d e — *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1938, 21, N 1, p. 20.

Плодовые тела круглые, полуокруглые, 120—350 (—400) μ в диам., с длинными отростками 100—300 (—350) $\times$ 4—8 (—10) μ , простыми, прямыми или волнистыми, в нижней части с небольшим количеством поперечных перегородок или без них, гладкими, коричневыми, с неокрашенной верхушкой. Перидий пленчатый, коричневый, состоит из угловатых клеток, 8—20 $\times$ 6—16 μ . Сумки широкобулавовидные до грушевидных, 40—46 $\times$ 26—30 μ , на короткой ножке. Сумкоспоры эллиптические до широкоэллиптических, (17,5—) 20—26 (—27,5) $\times$ 10—13 (—15) μ , гладкие, на концах слегка усеченные и с ростковыми порами, вначале неокрашенные, светло-желтые, затем становятся коричневыми, темно-коричневыми. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, цилиндрические, 5—10 μ дл. или больше и 2—3,5 μ толщ., иногда отсутствуют. Конидии овальные, эллиптические, 5—9 $\times$ 2,5—5 μ , у основания усеченные, гладкие, неокрашенные, расположены одиночно на конидиеносцах или латерально на гифах.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре распростерты, с погруженными и разбросанными по поверхности грибки плодовые тела, на обратной стороне светло-коричневые.

Таиланд.

Corynascus thermophilus (F e r g u s et S i n d e n) v. K l o p o t e k — *Arch. Mikrobiol.*, 1974, 98, N 4, S. 366 — **коринаск термофильный**. Син.: *Thielavia thermophila* F e r g u s et S i n d e n — *Can. J. Bot.*, 1969, 47, N 10, p. 1635. Конидиальная стадия — *Chrysosporium fergusii* v. K l o p o t e k — *Arch. Mikrobiol.*, 1974, 98, N 4, S 366.

Плодовые тела круглые, 150—250 μ в диам., голые, черные. Сумки круглые до булавовидных, четырехспоровые. Сумкоспоры

эллиптическиверетеновидные, $20-32 \times 16-23 \mu$, толстостенные, с ростковыми порами на каждом конце. Конидии овальные, грушевидные, с широким рубцом у основания, $6,5-16 \times 4-8,5 \mu$.

Колонии на мучном агаре с дрожжевым экстрактом зернистые, белые, при образовании конидиального спороношения становятся розоватыми.

СССР.

Род *Corynascella* v. Arx et Hodges — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 23 — **коринасцелла**.

Плодовые тела круглые, без отверстия, светлоокрашенные, с темноокрашенными септированными отростками, с эпидермоидным перидием, состоящим из переплетенных гиф. Сумки в пучках, образуются из крючка аскогенных гиф, широкобулавовидные, на коротких ножках, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические, круглые, почковидные, часто на одной стороне плоские, на обоих концах с ростковой порой и утолщенной оболочкой.

Тип: *Corynascella humicola* v. Arx et Hodges (Підолічко та ін., 1973, v. Arx, 1975).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры эллиптические, круглые, почковидные, $13-17 \times 9-14 \mu$ *C. humicola* — **коринасцелла навозная**
— Сумкоспоры эллиптические, $13,5-15,6 \times 5,8-7,6 \mu$ *C. inaequalis* — **коринасцелла неровная**

Corynascella humicola v. Arx et Hodges — Studies in Mycology, 1975, N 8, p. 23 — **коринасцелла навозная** (рис. 85).

Плодовые тела поверхностные, круглые, без отверстия, светлоокрашенные, с септированными коричневыми отростками до 70—

180 μ дл. и 3—4 μ толщ. у основания. Перидий эпидермоидный, просвечивающийся, 7—10 μ толщ. Сумки цилиндрические, булавовидные, на ножке, $38-50 \times 18-23 \mu$, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры эллиптические, круглые, почковидные, часто на одной стороне плоские,

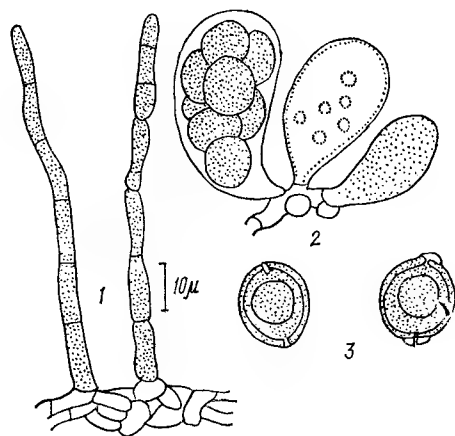


Рис. 85. *Corynascella humicola* v. Arx et Hodges:

1 — отростки перидия, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

$13-17 \times 9-14 \mu$, на концах с ростковой порой, вокруг которой оболочка заметно утолщена. Иногда в воздушном мицелии образуется конидиальная стадия. Конидии одноклеточные, широкобулавовидные или почковидные, с усеченным основанием, $4-6 \times 1,5-3 \mu$, неокрашенные.

Колонии на овсяно-мучном агаре хлопьевидно-шерстистые, белые. Плодовые тела образуются при температуре 27° и не образуются при температурах 36° и 24° .

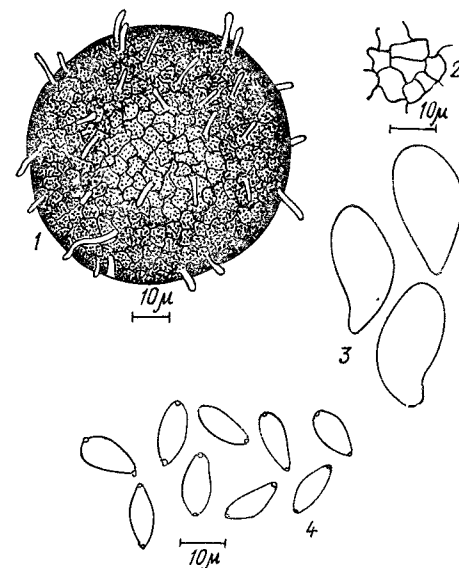
США.

Corynascella inaequalis (Pidopl. Kiril. et Zachar.) comb. nov. — **коринасцелла неровная**. Син.: *Thielavia inaequalis* Pidopl., Kiril. et Zachar. — Микробиол. журн., 1973, 35, № 6, с. 723. (Рис. 86).

Плодовые тела круглые, 54—120 μ в диам., без отверстия, коричневые, с редко расположенными отростками до 22 μ дл., которые с возрастом исчезают. Сумки булавовидные, на укороченной ножке, $32-40 \times 16,2-18 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $13,5-15,6 \times 5,8-7,6 \mu$, с возрастом часто неравнобокие, некоторые слегка согнутые, светло-коричневые, с ростковыми порами на обоих концах.

Рис. 86. *Corynascella inaequalis* (Pidopl., Kiril. et Zachar.) comb. nov.:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.



Колонии на картофельно-декстрозном агаре плотные, войлочно-тяжистые, бугристые, радиально-складчатые, секторально-концентрически-зональные, снежно-белые, при образовании плодовых тел в центральной части становятся светло-серыми, местами черными, на обратной стороне бурые с темными концентрическими зонами.

СССР.

СЕМЕЙСТВО МЕЛАНСПОРОВЫХ ГРИБОВ (MELANOSPORACEAE)

Плодовые тела у представителей семейства Melanosporaceae круглые, на верхнем конце часто с шейкой разной длины, без отверстия или с отверстием, обычно окруженным неокрашенными ресничками, мягкие, голые, с пленчатым прозрачным или полупрозрачным перидием, при созревании сумкоспор в центральной части черные. Сумки овальные, широкобулавовидные, булавовидные, на

короткой или удлиненной ножке, собраны у основания плодового тела в параллельные пучки, с быстро расплывающейся оболочкой (оболочка расплывается в плодовом теле до созревания сумкоспор). Парафизы отсутствуют. Сумкоспоры овальные, лимоновидные, эллиптические, на обоих концах с усеченными или округленными выступами и ростковыми порами, гладкие, сетчатые, окрашенные. Конидиальное спороношение — фиалоконидии.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела без отверстия, мягкие, голые, с пленчатым прозрачным или полупрозрачным перидием; сумкоспоры овальные, лимоновидные, эллиптические, на обоих концах с усеченными или округленными выступами и двумя ростковыми порами, гладкие, сетчатые, окрашенные; конидиальное спороношение — фиалоконидии *Microthecium* * — **микротеций**
— Отличается от рода *Microthecium* наличием отверстия, обычно окруженного неокрашенными ресничками, и шейки разной длины *Melanospora* — **меланоспора**

Род *Microthecium* Corda — Icon. Fung., 1842, 5, p. 30 — **микротеций**. Син.: *Guttularia* Obermeyer — Mycol. Zbl., 1913, 3, N 1, S. 9; *Lithomyces* Viala et Marsais — Ann. Inst. Nat. Rech. agron., 1930, 23, p. 188.

Плодовые тела поверхностные или погруженные, круглые, овальные, без отверстия, голые или покрыты простыми волосками, желтые до светло-желтовато-коричневых, с черной споровой массой в центральной части, с пленчатым мягким перидием, состоящим из больших неокрашенных до светло-желтых клеток. Сумки отходят параллельными пучками от основания средней части плодового тела, широкобулавовидные до овальных или грушевидные, сидячие или на короткой ножке, без поры или какого-либо утолщения на верхнем конце, с тонкой быстро расплывающейся оболочкой. Парафизы отсутствуют. Сумкоспоры лимоновидные, эллиптические или веретеновидные, на концах с усеченными выступами и с ростковыми порами, гладкие или сетчатые, вначале неокрашенные, затем становятся темно-коричневыми до черных. Конидиальное спороношение — фиалоконидии.

Тип: *Microthecium zobellii* Corda (Udagawa, Cain, 1969 a; Udagawa, Horie, 1971).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры гладкие или почти гладкие 2
— Сумкоспоры сетчатые, $17,5-20 \times 10-12 \times 7,5-9 \mu$
. *M. retisporum* — **микротеций сетчатоспоровый**

* Дж. фон Аркс (v. Arx, 1973) род *Microthecium* отнес в синоним рода *Melanospora*.

2. Сумкоспоры лимоновидные, гладкие, не превышают 17μ дл. *M. levitum* — **микротеций гладкий**
— Сумкоспоры лимоновидные, гладкие, до 21μ дл.

Microthecium retisporum Udagawa et Cain — Can. J. Bot., 1969, 47, N 12, p. 1926—1928 — **микротеций сетчатоспоровый**.

Плодовые тела поверхностные, погруженные, круглые, $80-230 \mu$ в диам., без отверстия, голые, вначале неокрашенные, затем желтовато-оранжевые и наконец при созревании сумкоспор — черные. Перидий пленчатый, тонкий, $15-50 \mu$ толщ., полупрозрачный, состоит из 3—5 слоев; клетки наружного слоя светло-желтые до светло-коричневых, внутреннего — неокрашенные. Сумки широкобулавовидные, $37-65 (-70) \times 18,5-21,5 (-26) \mu$, на верхнем конце широкоокругленные, у основания с короткой ножкой, имеющей $6,5-10 \mu$ дл. и $3-5 \mu$ толщ., восьмиспоровые, с тонкой быстро расплывающейся оболочкой. Парафизы отсутствуют. Сумкоспоры расположены в два ряда или беспорядочно, симметрические, прямо — лимоновидные, сбоку — эллиптические, на концах с усеченными выступами и ростковыми порами $17,5-20 \times 10-12 \times 7,5-9 \mu$, сетчатые, вначале неокрашенные, с возрастом становятся темно-оливково-коричневыми. Конидиеносцы $8-11 (-30) \times 2,5-3,5 \mu$. Конидии (фиалоконидии) овальные, $3,5-5 (-5,5) \times 2,5-3,5 \mu$, гладкие, в головках, окруженных слизью.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре полупогруженные, белые до светло-желто-оранжевых. При температуре 37° гриб не растет.

Япония.

Microthecium levitum Udagawa et Cain — Can. J. Bot., 1969, 47, N 12, p. 1917—1919 — **микротеций гладкий** (рис. 87).

Плодовые тела поверхностные, круглые, овальные, $110-240 \mu$ в диам., голые, без отверстия, вначале желтовато-коричневые, затем темно-коричневые и наконец при созревании сумкоспор становятся черными. Перидий пленчатый, $13,5-50 \mu$ и больше толщ., состоит из трех до пяти слоев клеток. Клетки наружного слоя от светло-желтых до светло-коричневых, внутреннего слоя — неокрашенные. Сумки широкобулавовидные до овальных, $32,5-50 \times 16,5-24 \mu$,

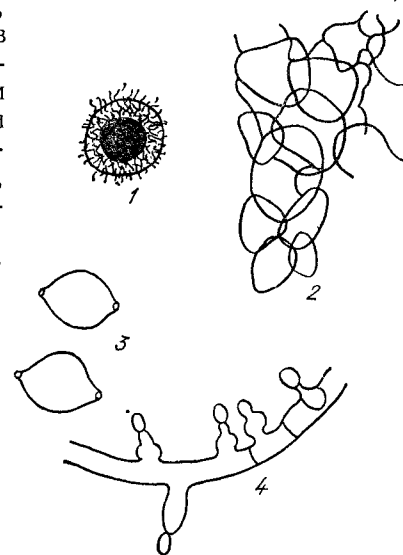


Рис. 87. *Microthecium levitum* Udagawa et Cain:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия ($\times 1065$), 3 — сумкоспоры ($\times 1335$), 4 — элементы конидиального спороношения ($\times 1465$).

широкоокругленные на верхнем конце, с короткой узкой ножкой. Парафизы отсутствуют. Сумкоспоры прямо — лимоновидные, $10,5-17 \times 8,5-12 \times 9-10 \mu$, чаще $15-16,5 \times 10,5-11,5 \times 9-10 \mu$, гладкие, на концах с усеченными выступами и ростковыми порами, вначале неокрашенные, с возрастом становятся темно-оливково-коричневыми. Конидиеносцы (фиалиды) простые, одиночные, $7-10,5 \times 3-4,5 \mu$. Конидии одноклеточные, круглые, до овальных, $1,5-2 \mu$, гладкие, неокрашенные, в очень коротких цепочках. Хламидоспоры терминальные, неокрашенные, боковые, $7,5-15 \mu$, толстостенные, неокрашенные, желто-коричневые.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре полупогруженные, желто-коричневые до коричнево-черных. При температуре 37° гриб не растет.

Япония.

Microthecium zobellii Corda — Icon. Fung., 1842, 5, p. 74 — микротеций Цобела. Син.: *Sphaeria zobellii* (Corda) Tulasne — Fungi Hypogaci, Paris, 1851, p. 186; *Ceratostoma zobellii* (Corda) Berk. — Outlines of British Fungology, 1860, p. 402; *Melanospora zobellii* (Corda) Fuckel — Symb. Mycol. Nachtr. 1869, S. 127. (Рис. 88).

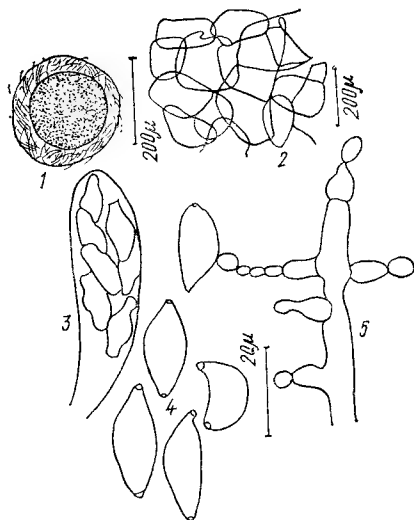


Рис. 88. *Microthecium zobellii* Corda: 1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры, 5 — элемент конидиального спороношения.

Колонии на агаризованном пивном сусле и картофельно-декстрозном агаре растут быстро, полупогруженные, светло-желтые. При температуре 37° гриб не растет.

СССР, страны Европы, Япония, США, Канада.

Род *Melanospora* Corda — Icon. Fung., 1837, 1, p. 24 — меланоспора. Син.: *Ampullaria* Smith — J. Bot., 1903, 61, N 2,

p. 258; *Ceratostoma* Fr. — Summa veg. Scand., 1849, p. 396; *Gibsonia* Massée — Ann. Bot., 1909, 23, N 3, p. 336; *Melanosporopsis* Naumov — Мам. Микол. и Фитопат., 1927, 6, N 1, с. 6; *Nigrosphaeria* Gardner — Publ. Univ. Calif. Bot., 1905, 2, N 2, p. 191; *Rhynchomelas* Clem. — Gen. Fungi, 1909, p. 173; *Scopinella* Lev. — Dict. Univ. W. L. 1849, 8, N 4, p. 493; *Sphaeroderma* Fuckel — Symb. Mycol. Nachtr., 1872, 3, S. 23. *Sphaeroderma* Clem. — Gen. Fungi, 1909, p. 173; *Vittadinula* Sacc. — Syll. Fung., 1926, 24, p. 650.

Представители рода *Melanospora* отличаются от *Microthecium* наличием на верхнем конце плодовых тел длинной шейки, снабженной неокрашенными ресничками, а если шейка отсутствует, плодовые тела имеют сосочковидное устье, тоже окруженное неокрашенными ресничками.

Тип: *Melanospora zamiae* Corda. (Doguet, 1955; v. Arx, 1973b).

Melanospora zobellii (Corda) Fuckel var. **minor** Pidopl. — Н. М. Пидопличко. Грибная флора грубых кормов. 1953, с. 67—71 — меланоспора Цобела разновидность маленькая (рис. 89).

Плодовые тела круглые, овальные, $130-450 \mu$ в диам., многие с шейкой до $50-80 \mu$ дл. и с неокрашенными вокруг отверстия ресничками до $30-40 \mu$ дл. и $2,1 \mu$ толщ. (шейка и реснички хорошо заметны в культуре двухмесячного возраста). Перидий мясистый, $27-32 \mu$ толщ., светло-коричневый до коричневого, прозрачный. При созревании сумкоспор центральная часть плодового тела становится черной. Сумки распливаются в плодовом теле до созревания сумкоспор. Сумкоспоры широкоэллиптические до почти ромбических, на концах с усеченными, реже округленными выступами и ростковыми порами, $18,9-21 \times 9,9-11,2 \mu$, сетчатые, темно-коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле высоко-рыхло-пушистые, кремовато-желтые, с разбросанными в виде темно-коричневых точек по всей поверхности плодовыми телами.

СССР.

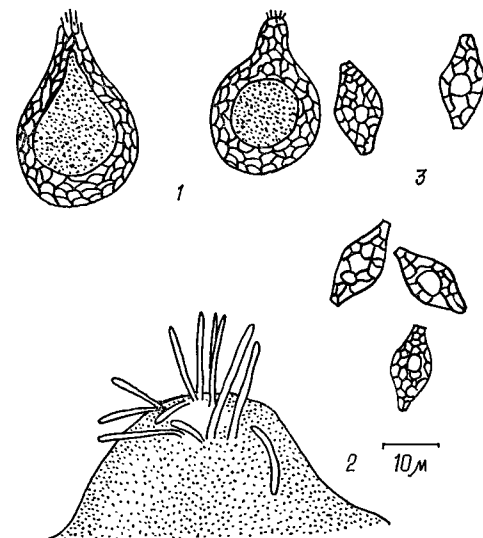


Рис. 89. *Melanospora zobellii* (Corda) Fuckel var. *minor* Pidopl.: 1 — плодовые тела, 2 — верхняя часть плодового тела, 3 — сумкоспоры.

Плодовые тела у представителей семейства Chaetomiaceae круглые, эллиптические, вазоподобные, с шейкой или без нее, с отверстием, без отверстия, с отростками на верхушке и по бокам, с толстым твердым ломким псевдопаренхиматическим перидием, у некоторых видов перидий в молодом возрасте пленчатый. Отростки простые, разветвленные, прямые, извилистые, спиральнозакрученные, дуговидносогнутые, окрашенные. Сумки в пучках, булавовидные, цилиндрические, на ножке, четырех- или восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Парафизы отсутствуют или имеются в ранней стадии. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, яйцевидные, лимоновидные, эллиптические, веретеновидные, часто на концах с округленными выступами или заостренные на одном или на обоих концах, с ростковой порой, иногда плохо заметной, окрашенные. Конидиальное спороношение отсутствует или типа *Nodulisporium* Preuss.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела без отверстия, круглые, овальные, с прямыми волнистыми или закрученными отростками, с толстым псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из округленных или плоских клеток; сумкоспоры лимоновидные с округленными выступами на обоих концах, со слабо заметной порой у основания, окрашенные **Chaetomidium** — хетомидий
- Плодовые тела с отверстием, круглые, овальные, вазоподобные, с пленчатым перидием, который с возрастом становится ломким; отростки верхушечные и боковые, разной длины и строения; сумкоспоры лимоновидные, эллиптические, веретеновидные, на концах с округленными выступами или остроконечные на одном или обоих концах, с ростковой порой, окрашенные **Chaetomium** — хетомий

Род **Chaetomidium** (Zopf) Sacc.—Syll. Fung., 1882, 1, p. 39 — хетомидий.

Плодовые тела круглые, овальные, без отверстия, темноокрашенные, с прямыми, волнистыми, закрученными окрашенными отростками. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из толстостенных коричневых клеток. Сумки в пучках, булавовидные, на ножке, с тонкой оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, лимоновидные, на концах с округленными выступами и порой у основания.

Тип. *Chaetomidium fimeti* (Fuckel) Sacc. (Seth, 1967; Malloch, Cain, 1973; v. Arx, 1975).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры $11-16 \times 8-10 \mu$ **C. fimeti** — хетомидий навозный
 - Сумкоспоры $8-10 \times 6-7 \mu$ **C. subfimeti** — хетомидий поднавозный
- Chaetomidium fimeti** (Fuckel) Sacc.—Syll. Fung., 1882, 1, p. 39 — хетомидий навозный. Син.: *Chaetomium fimeti* Fuckel—Enum. Fung. Nass., 1861, 1, p. 491; *Thielavia fimeti* (Fuckel) Malloch et Cain—Mycologia, 1973, 65, N 5, p. 1064.

Плодовые тела круглые, овальные $250-525 \mu$ в диам., серовато-зеленые, с псевдопаренхиматическим перидием. Отростки двух типов: длинные, $750-3000 \times 5-7 \mu$, извилистые, простые, гладкие,

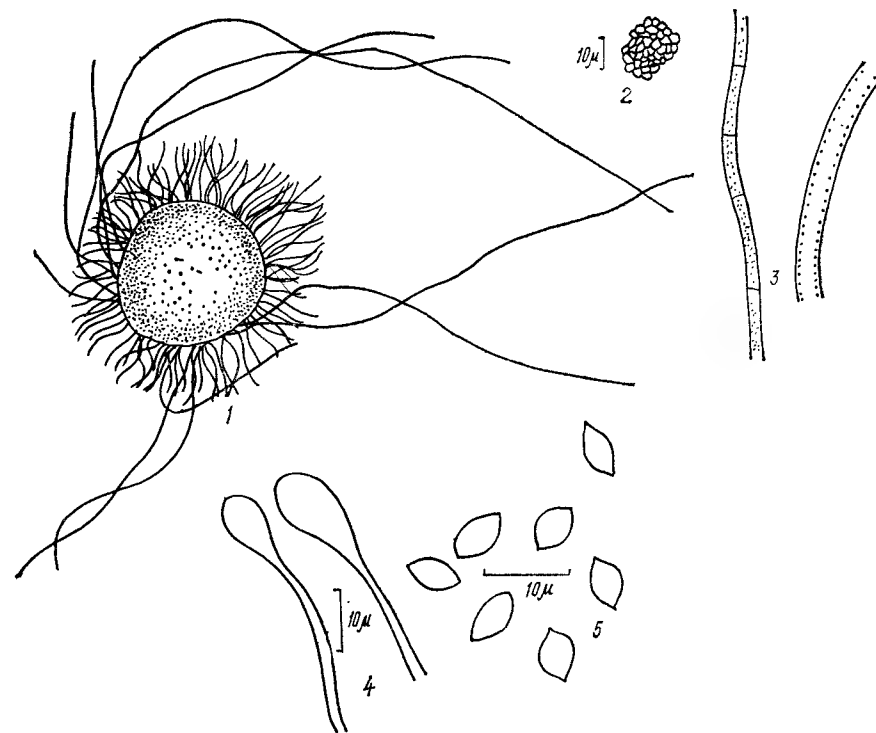


Рис. 90. *Chaetomidium subfimeti* Seth:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — отростки, 4 — сумки, 5 — сумкоспоры.

темно-коричневые, отходят от основания плодового тела и относительно короткие, 80—330 × 3—5 м, простые, шероховатые, серо-зеленые, которые покрывают всю поверхность плодового тела. Сумки образуются пучками у основания плодового тела, булавовидные, на ножке, 27—38 × 11—18 м, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, 11—16 × 8—10 м, на концах с закругленными выступами, гладкие, с одной верхушечной ростковой порой, темно-коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро, серые до зеленовато-коричневых.

СССР, Италия, США, Канада.

Chaetomidium subfimetii Seth — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1967, 50, N 1, p. 46 — **хетомидий поднавозный** (рис. 90).

Плодовые тела круглые, 270—300 м в диам., темно-коричневые до черных, с псевдопаренхиматическим перидием, с ризоидами у основания и большим количеством отростков по всей поверхности. Отростки двух типов: длинные, расположенные с нижней части плодового тела, темно-коричневые, простые, толстостенные, гладкие или шероховатые, 5—6 м толщ., слегка вздутые у основания и относительно короткие, расположенные по всей поверхности плодового тела, желто-коричневатые, 3—4 м толщ., слабощероховатые. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Парафизы нитчатые, имеются в ранней стадии. Сумкоспоры широколимоновидные, 8—10 × 6—7 м, на концах с округленными выступами, с одной верхушечной ростковой порой, светло-коричневые до темно-оливково-коричневых.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро, оливково-коричневые.

СССР, Канада, Великобритания.

Род *Chaetomium* Kunze ex Fr. — Syst. Mycol. 1829, 3, p. 225 — **хетомий**. Син.: *Bolacotricha* Berk. et Br. — Ann. Nat. Hist., 1851, 12, N 2, p. 97; *Bomerella* March. — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 1885, 1, p. 1.

Плодовые тела с отверстием, круглые до вазоподобных, с псевдопаренхиматическим ломким перидием, у основания с ризоидами и простыми, разветвленными, прямыми, извилистыми, крючковидносогнутыми, в верхней части спиральнозакрученными, окрашенными отростками, которые расположены вокруг отверстия и по бокам плодового тела. Сумки булавовидные, цилиндрические, на ножке, четырех- или восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, лимоновидные, эллиптические, веретеновидные, на одном или обоих концах заостренные либо с округленными выступами, гладкие, окрашенные.

Тип: *Chaetomium globosum* Kunze ex Fr. (Palliser, 1910; Chivers, 1912; Batista, Pontular, 1948; Skolko, Groves, 1948; Ames, 1949, 1950, 1961; Omvik, 1955; Whiteside, 1957; Udagawa, 1960;

Barron e. a., 1961b; Daniels, 1961; Smith, 1961; Rai, Mukerjee, 1962; Rai, Tewari, 1962; Lodha, 1964; Cepreeva 1965; Mazzucchetti, 1966; v. Warmelo, 1966; Aue, Müller, 1967; Seth, 1967 a, b; Ames, 1961; Mehdi, Pillay, 1968; Seth, 1968, 1970; Udagawa, Cain, 1969; Wener, Cain, 1970; Cook, 1973; Кириленко, 1971; Udagawa, Horie, 1971).

Ключ для определения видов

1. Отростки простые, на верхнем конце прямые, дуговидносогнутые либо с одним или несколькими завитками или же отростки спиральнозакрученные 2
- Отростки разветвленные — прямые, волнистые или спиральнозакрученные 33
2. Отростки прямые, слабоволнистые, на конце прямые или дуговидносогнутые 3
- Отростки в нижней части прямые, на конце загнутые, образуют 1—5 витков, или отростки спиральнозакрученные 17
3. Отростки прямые, слабоволнистые, конец прямой 4
- Отростки на верхнем конце дуговидносогнутые или с завитком 11
4. Сумкоспоры 5,9—6,8 × 4,8—6,2 м, широкоовальные, с заостренными концами
- Сумкоспоры имеют большие размеры 5
5. Сумкоспоры меньше 10 м дл. 6
- Сумкоспоры больше 10 м дл. 10
6. Плодовые тела вазоподобные; сумкоспоры овальные, с округленными выступами на концах, 8—10 × 7—8,5 м
- Плодовые тела круглые до удлиненоовальных 7
7. Плодовые тела удлиненоовальные, с клювовидным отверстием; отростки длинные, обычно собраны вокруг отверстия в густой пучок; сумкоспоры круглые, со слегка заостренными концами, 8—11 × 8—10 м
- Плодовые тела круглые, овальные 8
8. Сумкоспоры веретеновидные, заостренные на одном или обоих концах, 8—11 × 4—5 м
- Сумкоспоры другой формы 9
9. Сумкоспоры лимоновидные, с заостренными концами, 6,5—8,7 × 3,4—6 м
- Сумкоспоры лимоновидные, со слегка заостренными концами, 8,8—10,8 × 7,2—8,4 м
- Сумкоспоры овальные, со слабо заметными округленными выступами на концах, 10—12 × 9—10,5 м
- Сумкоспоры овальные, со слабо заметными округленными выступами на концах, 10—12 × 9—10,5 м

Ch. globosum — хетомий шаровидный

Ch. olivaceum — хетомий оливково-зеленый

- Сумкоспоры эллиптические до веретеновидных, слегка заостренные на одном или обоих концах, $13-15,7 \times 5-7,8 \mu$ **Ch. osmaniae** — хетомий османский
- Сумкоспоры овальные, с округленными концами, $19-24 \times 11-14 \mu$ **Ch. britannicum** — хетомий британский
- 11. Сумкоспоры от овальных до неправильноугловатых, со слегка заостренными концами, $10-12,5 \times 6-10 \mu$; отростки дуговидносогнутые **Ch. variosporum** — хетомий разноспоровый
- Сумкоспоры овальные или эллиптические 12
- 12. Плодовые тела круглые, $60-104 \mu$ в диам., сумкоспоры эллиптические, с заостренными концами, $6-12 \times 3,5-6,8 \mu$; отростки на конце дуговидносогнутые **Ch. lentum** — хетомий гибкий
- Плодовые тела овальные до яйцевидных, более крупные 13
- 13. Сумкоспоры овальные, с заостренными концами, $9,4-11 \times 4,5-5,6 \mu$; плодовые тела $120-150 \times 100-135 \mu$; отростки дуговидносогнутые **Ch. aureum** — хетомий золотистый
- Сумкоспоры эллиптические; отростки дуговидносогнутые 14
- 14. Сумкоспоры до 14μ дл. 15
- Сумкоспоры имеют меньшие размеры 16
- 15. Сумкоспоры $8,6-14 \times 6-8,2 \mu$, с одним или двумя заостренными концами; плодовые тела $72-130 \times 56-96 \mu$ **Ch. flavigenum** — хетомий желтый
- Сумкоспоры $10,5-14 \times 6-7 \mu$, с заостренными концами; плодовые тела $90-130 \times 80-110 \mu$ **Ch. gracile** — хетомий изящный
- 16. Сумкоспоры $6-10,5 \times 5-6 \mu$, со слегка заостренными концами; плодовые тела $80-180 \times 72-112 \mu$ **Ch. humicolum** — хетомий навозный
- Сумкоспоры $7,8-10,5 \times 4,4-6 \mu$, со слегка заостренными концами; плодовые тела $56-150 \times 70-140 \mu$ **Ch. confusum** — хетомий нечеткий
- Сумкоспоры $8,5-11,5 \times 5,5-7 \mu$, со слегка заостренными концами; плодовые тела $80-160 \times 60-120 \mu$ **Ch. rubrogenum** — хетомий красноватый
- 17. Отростки на конце с небольшим количеством завитков — от одного до 3, редко 5 18
- Отростки спиральнозакрученные 22
- 18. Сумкоспоры больше 10μ дл. 19
- Сумкоспоры меньше 10μ дл. 21
- 19. Отростки слегка волнистые, на конце с одним завитком; сумкоспоры с округленными или слабозаостренными концами, $14-16 \times 8-10 \mu$; конидиальное спороношение — алевроконидии **Ch. piluliferum** — хетомий шариконосный
- Сумкоспоры слегка заостренные на концах, $20-26 \times 7-8 (-9)$;

- конидиальное спороношение — алевроконидии **Ch. piluliferoides** — хетомий шариковидный
- Отростки на конце с 2—5 завитками 20
- 20. Сумкоспоры веретеновидные, с заостренными концами, $11,5-13 \times 4,5-6 \mu$; плодовые тела $80-120 \times 70-100 \mu$; отростки на конце с 2—3 завитками **Ch. fusiforme** — хетомий веретеновидный
- Сумкоспоры овальные, $10-12 \times 6-7 \mu$; плодовые тела $100-140 \times 100-130 \mu$; отростки на конце с 2—3 завитками **Ch. trilaterale** — хетомий призматический
- 21. Сумкоспоры широкоэллиптические, со слабозаостренными концами, $7-8,4 \times 3,8-4,6 \mu$; плодовые тела $69,6-113,1 \times 55,6-70,2 \mu$; отростки на конце с одним, редко 2 завитками **Ch. helicotrachum** — хетомий спиральноволоосковый
- Сумкоспоры эллиптические, заостренные на одном или обоих концах, $5-7 \times 4,3-6 \mu$ (одиночные споры — $8,5-10,5 \times 5-7 \mu$); плодовые тела $96-168 \times 88-136 \mu$; отростки с 1—3 завитками **Ch. amberpetense** — хетомий янтарно-желтый
- Сумкоспоры эллиптические до яйцевидных, заостренные на одном или обоих концах, $4,3-6,2 \times 3,5-4,5 (5) \mu$; плодовые тела $110-240 \times 96-200 \mu$; отростки с 2—3 завитками **Ch. vitis** — хетомий виноградный
- 22. Отростки не имеют ответвлений 23
- Отростки с боковыми ответвлениями 33
- 23. Отростки одного типа 24
- Отростки трех типов 32
- 24. Отростки спиральнозакрученные, с небольшим количеством витков — до 7 25
- Отростки спиральнозакрученные, с большим количеством витков 27
- 25. Плодовые тела $200-300 \times 140-190 \mu$; отростки волнистые, на конце спиральнозакрученные, с 3—7 витками; сумкоспоры овальные, $11-14 \times 7-9 \mu$ **Ch. gangligerum** — хетомий узловатый
- Плодовые тела имеют меньшие размеры 26
- 26. Плодовые тела $120-160 \times 100-140 \mu$; отростки спиральнозакрученные, с 6—7 витками; сумкоспоры $14-15 \times 6-7 \mu$ **Ch. succineum** — хетомий янтарный
- Плодовые тела $100-140 \times 100-120 \mu$; отростки спиральнозакрученные, с 5—7 витками; сумкоспоры $11-14 \times 5-6 \mu$ **Ch. perlucidum** — хетомий светлый
- 27. Сумки цилиндрические 28
- Сумки узкобулавовидные до широкобулавовидных 29
- 28. Отростки спиральнозакрученные, с 5—7 свободно расположенными витками; сумкоспоры широкоовальные, слегка заостренные на одном конце, $6-7,5 \times 5-6 \mu$ **Ch. brasiliense** — хетомий бразильский

- Отростки спиральнозакрученные с большим количеством плотно расположенных витков — 25 и больше; сумкоспоры яйцевидные, заостренные на одном конце, $7-8 \times 6-7 \mu$ **Ch. apiculatum** — хетомий остроконечный
29. Сумкоспоры веретеновидные, с закругленными концами, $13-16 \times 5-7 \mu$; отростки спиральнозакрученные имеют до 18 витков **Ch. fusisporum** — хетомий веретеноспоровый
- Сумкоспоры иной формы и меньших размеров 30
30. Плодовые тела $64-120 \times 48-96 \mu$; верхушечные отростки спиральнозакрученные, с $5-10$ (15) витками; сумкоспоры с округленными концами, $6,9-10,5 \times 5,2-8,7 \mu$ **Ch. unisporum** — хетомий односпоровый
- Плодовые тела имеют большие размеры 31
31. Плодовые тела $240-560 \times 250-360 \mu$; сумкоспоры $6,9-9,6 \times 5,6-7 \mu$; отростки спиральнозакрученные, с $14-16$ заметно суживающимися к концу витками **Ch. gelasinosporum** — хетомий гелазиноспоровый
- Плодовые тела $320-414 \times 230-320 \mu$; сумкоспоры $9-11 \times 7-8 \mu$; отростки спиральнозакрученные, с $8-15$ почти одинакового диаметра витками **Ch. spirale** — хетомий завитой
32. Отростки трех типов: спиральнозакрученные, темнокоричневые; спиральнозакрученные светло-коричневые; прямые; сумкоспоры $11,9-15,4 \times 7,7-8,8 \mu$ **Ch. flavum** — хетомий золотисто-желтый
- Отростки двух типов: темно-коричневые спиральнозакрученные в виде свободных петель и светло-коричневые с $3-5$ (7) витками **Ch. cochlioides** — хетомий улитковидный
33. Отростки спиральнозакрученные 34
- Отростки прямые или слегка волнистые 37
34. Сумки цилиндрические 35
- Сумки булавовидные 36
35. Сумкоспоры эллиптические, слегка заостренные на одном конце, $6-8 \times 4-6 \mu$ **Ch. medusarum** — хетомий медузоидный
- Сумкоспоры овальные до яйцевидных, заостренные на одном или обоих концах, $9-10,5 \times 8-9 \mu$ **Ch. anahelicinum** — хетомий анагелициновый
36. Сумкоспоры лимоновидные, с заостренными концами, $6-8 \times 4-6 \mu$; отростки одного типа **Ch. robustum** — хетомий мощный
- Сумкоспоры широкоовальные, слегка заостренные на одном конце, $6-7 \times 6-6,5 \mu$ **Ch. bostrychodes** — хетомий кудрявый
37. Отростки прямые, редко дихотомически разветвленные под прямым углом; сумкоспоры яйцевидные до овальных, с округленным выступом на одном конце, $8-10 \times 7-9 \mu$ **Ch. thermophile** — хетомий термофильный

- Отростки с редкими веточками или разветвлены обильно; грибы нетермофильные 38
38. Отростки с редкими веточками 39
- Отростки обильно разветвленные 42
39. Сумкоспоры до 10μ дл. 40
- Сумкоспоры больше 10μ дл. 41
40. Сумкоспоры на одном конце округленные, на другом — заостренные, $5-7 \times 4-5 \mu$ **Ch. nigricolor** — хетомий черный
- Сумкоспоры яйцевидные до широкоэллиптических, $8-10 \times 6-7 \mu$ **Ch. venezuelense** — хетомий венесуэльский
41. Сумкоспоры широкоовальные, заостренные на концах, $10-11,5 \times 8-9 \mu$ **Ch. tenuissimum** — хетомий тонкий
- Сумкоспоры эллиптические, $10-19 \times 10-12 \mu$ **Ch. nozdrenkoae** — хетомий Ноздренко
- Сумкоспоры эллиптические, $14-24 \times 9-16 \mu$ **Ch. difforme** — хетомий разноформный
42. Отростки одного типа 43
- Отростки двух типов 44
43. Отростки с обильным дихотомическим ветвлением до образования сетки; сумкоспоры овальные, лимоновидные, заостренные на одном конце, $5,5-7 \times 4-6 \mu$ **Ch. indicum** — хетомий индийский
- Отростки с сильно согнутыми веточками; сумкоспоры овальные, с заостренными концами, $(4,5-) 5-6 \times 3-4 \mu$ **Ch. reflectum** — хетомий отогнутый
44. Отростки двух типов: длинные простые и более короткие дихотомически разветвленные; сумкоспоры лимоновидные до широкоовальных, $5,5-6,5 \times 4-4,5 \mu$ **Ch. funiculum** — хетомий веревчатый
- Отростки двух типов: прямые длинные, с редкими веточками и короткие обильно разветвленные; сумкоспоры овальные до эллиптических, $6,5-7,5 \times 4-5 \mu$ **Ch. dolichotrichum** — хетомий длинноволосковый
- Chaetomium homopilatum** O m v i k — Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 749 — хетомий одинакововолосковый (рис. 91).

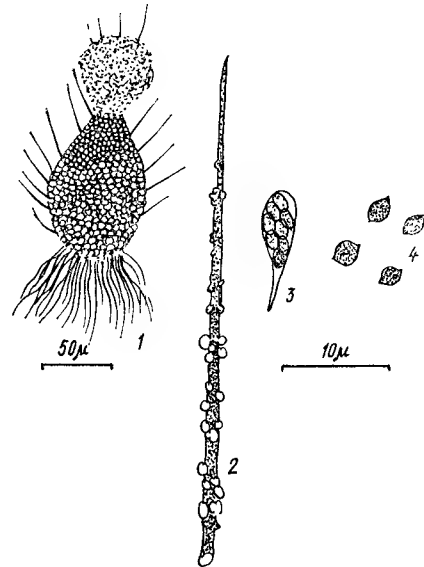


Рис. 91. *Chaetomium homopilatum* O m v i k:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Плодовые тела овальные, $200\text{--}350 \times 127\text{--}196 \mu$, оливково-коричневые до темно-коричневых, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные и боковые отростки прямые, иногда слабоволнистые, 4μ толщ., с перегородками, гладкие, некоторые слабощероховатые, светло-желтые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоовальные, с заостренными концами, $5,9\text{--}6,8 \times 4,8\text{--}6,2 \mu$, светло-оливково-коричневые со слегка фиолетовым оттенком.

СССР.

Chaetomium seminudum Ames — Mycologia, 1949, 41, N 6, p. 642 — хетомий полуголый. Син.: *Ch. silvaticum* Kiril. — Микробиол. журн., 1971, 33, № 2, с. 155. (Рис. 92).

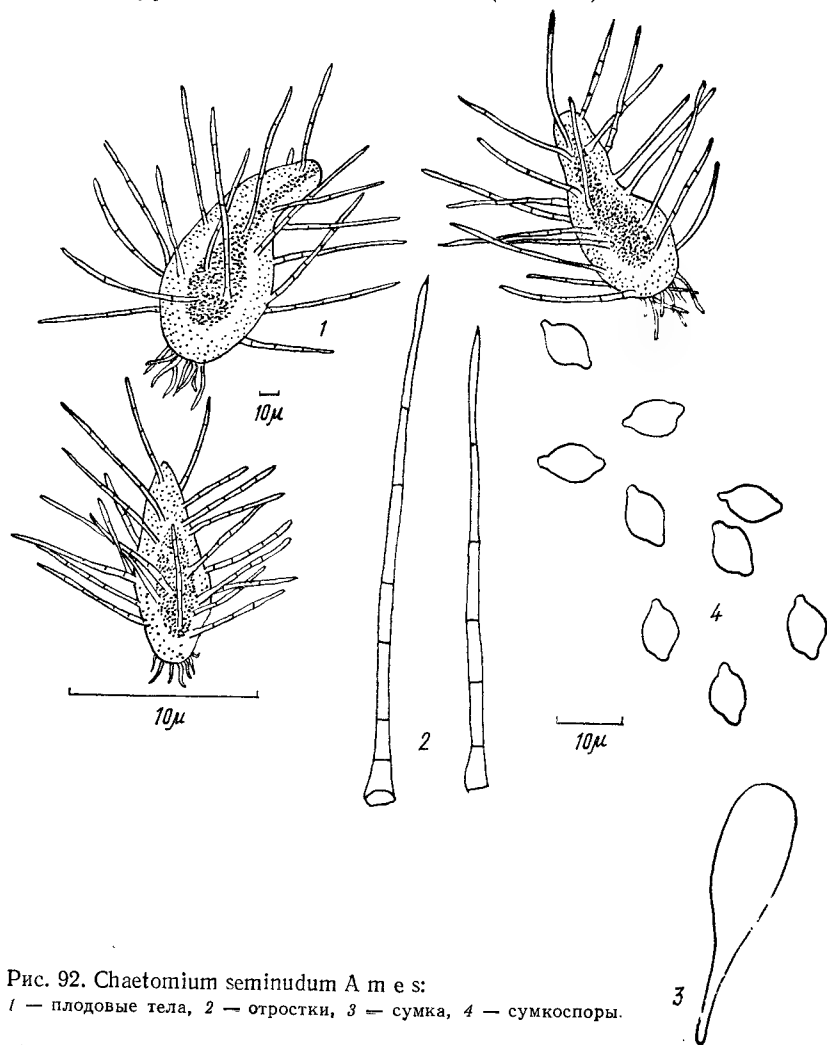


Рис. 92. *Chaetomium seminudum* Ames:

1 — плодовые тела, 2 — отростки, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Плодовые тела вазоподобные, $100\text{--}160 \times 60\text{--}85 \mu$, светло-коричневые, с редкими отростками, в нижней части с короткими тонкими ризоидами. Верхушечные и боковые отростки почти одинаковые, прямые, простые, $3\text{--}3,5 \mu$ толщ., у основания со вздутой базальной клеткой, с перегородками, гладкие, светло-коричневые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, с выпуклыми и округленными концами, $8\text{--}10 \times 7\text{--}8,5 \mu$, коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле белые, сероватые, при образовании плодовых тел становятся темными, на обратной стороне светлые.

СССР.

Chaetomium longirostre (Farrow) Ames — L. Ames. Monograph of the Chaetomiaceae. 1961, p. 29 — хетомий длинноклывый. Син.: *Chaetocerotostoma longirostre* Farrow — Mycologia, 1955, 47, N 3, p. 418. (Рис. 93).

Плодовые тела овальные, продолговатоокруглые, $200\text{--}270 \times 100\text{--}120 \mu$, темно-коричневые до черно-оливковых, с отростка-

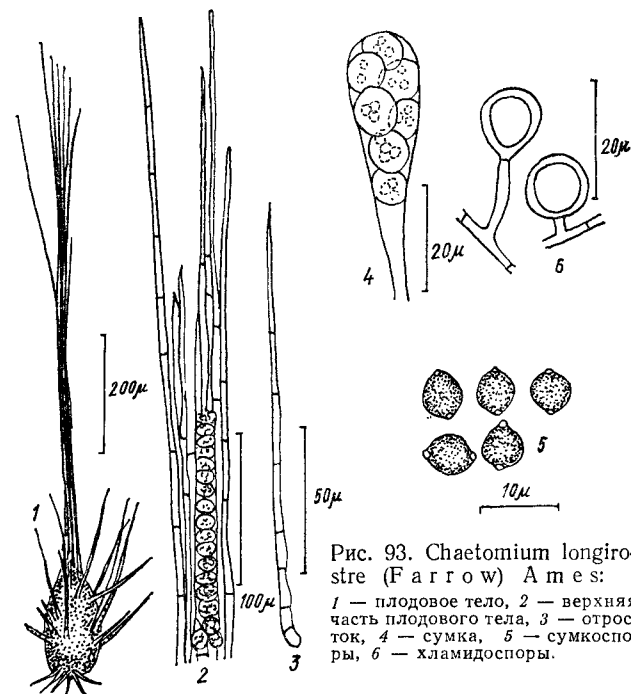


Рис. 93. *Chaetomium longirostre* (Farrow) Ames:

1 — плодовые тела, 2 — верхняя часть плодового тела, 3 — отросток, 4 — сумка, 5 — сумкоспоры, 6 — хламидоспоры.

ми, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, прямые, длинные, $850\text{--}1600 \times 4\text{--}7 \mu$, с перегородками, гладкие, темно-оливково-коричневые, к верхушке утончаются и светлеют, расположены вокруг отверстия вокруг пучком. Боковые отростки такие же, но коричневые и короче, $150\text{--}650 \times 4\text{--}6 \mu$. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые, слегка заостренные

на концах, $8-11 \times 8-10 \mu$, коричневые до оливково-коричневых. СССР, Новая Гвинея.

Chaetomium fusisporale Rai et Mukerjee — Can. J. Bot., 1962, 40, N 7, p. 857—860 — хетомий веретенообразноспоровый (рис. 94).

Плодовые тела круглые до овальных, $120-200 \times 90-140 \mu$, черные, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки длинные, простые, прямые, $3-4 \mu$ толщ. у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых, темно-коричневые. Боковые отростки более короткие и имеют $2-3 \mu$ толщ. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, слабозаостренные на одном или обоих концах, $8-11 \times 4-5 \mu$, оливково-коричневые.

Индия.

Chaetomium wallefii Meyer et Lanneau — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1967, 83, N 2, p. 320 — хетомий Валефа.

Плодовые тела круглые до овальных, $180-240 \times 120-190 \mu$, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные и боковые отростки прямые, простые, очень редко разветвленные, $4,3-5 \mu$ толщ. у основания, с тонкой спавшейся верхней частью, слегка перетянутые у перегородок, гладкие, светло-оливково-коричневые, к верхушке светлеют.

Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры лимоновидные, с заостренными концами, $6,5-8,7 \times 3,4-6 \mu$, светло-оливково-коричневые.

Конго.

Chaetomium globosum Kunze ex Fr. — Syst. Mycol., 1829, 3, p. 225 — хетомий шаровидный. Син.: Ch. chartarum Ehrenberg — Sylv. Mycol. Berol., 1818, 15, p. 27; Ch. fieberi Corda — Icon. Fung., 1837, 1, p. 27; Ch. affine Corda — Icon. Fung., 1840, 4, p. 37; Ch. amphitrichum Corda — Icon. Fung., 1840, 4, p. 37; Ch. araliae Corda — Icon. Fung., 1840, 4, p. 37; Ch. lanosum Peck — Rep. New York State Mus. Nat. Hist., 1876, 28, p. 64; Ch. fieberi Corda var. chlorina Sacc. — Michelia, 1877, 1, p. 27; Ch. orientale Cooke — Gre-

villea, 1877, 5, p. 103; Ch. kunzeanum Zopf — Nova Acta Acad. Leop-Carol, 1881, 42, p. 278; Ch. macrosporum Sacc. et Penzig — Michelia, 1882, 2, p. 591; Ch. cymatotrichum Cooke — Grevillea, 1883, 12, p. 21; Ch. kunzeanum Zopf var. fimicolum Bommeret Rousseau — Bull. Soc. Roy. Bot. Belg., 1884, 23, p. 207; Ch. oospora Beauverie — Ann. Univ. Lyon. Nouv. Ser. I, 1900, 3, p. 201; Ch. elastica Koord. — Verh. Kon. Akad.

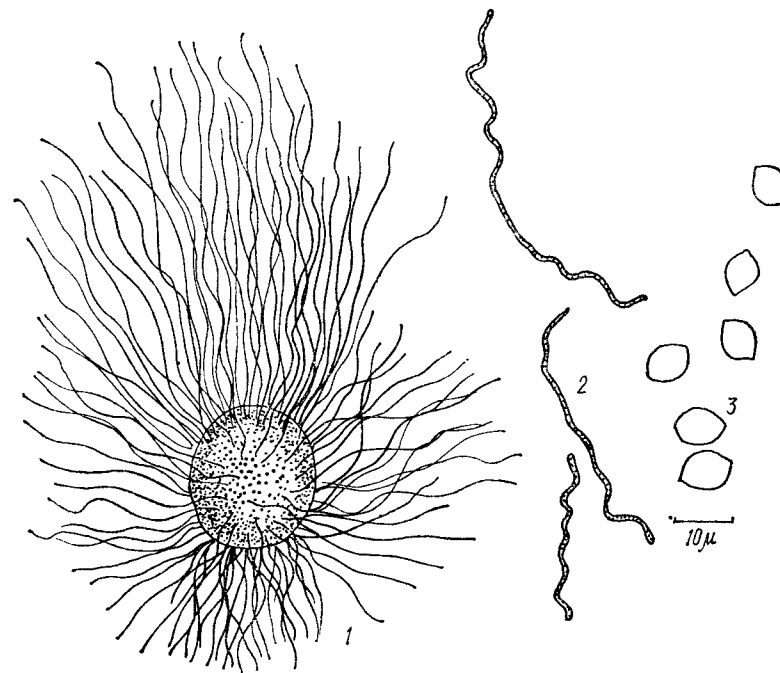


Рис. 95. *Chaetomium globosum* Kunze et Fr.: 1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумкоспоры.

Wetensch. Amsterdam Afd. Nat., 1907, 134, p. 185; Ch. kunzeanum Zopf var. chlorina Mich. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1910, 25, N 2, p. 202; Ch. setosum Bain. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1910, 25, N 2, p. 209; Ch. undulatum Bain. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1910, 25, N 2, p. 208; Ch. spirilliferum Bain. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1910, 25, N 2, p. 207; Ch. subterraneum Swift et Povah — Mycologia, 1929, 21, N 2, p. 210; Ch. denstun Batista et Pontual — Boln. Sec. Agric. Com., Pernambuco, 1948, 15, p. 72. (Рис. 95).

Плодовые тела круглые, овальные, $270-350 \times 230-280 \mu$, темно-оливковые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки многочисленные, волнистые, $2,5-3,5 \mu$ толщ. у основания, с перегородками, слабошероховатые, оливково-коричневые. Боковые отростки прямые или слегка

волнистые, 2—3,5 μ толщ. у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры лимонovidные, 8,8—10,8 $\times$ 7,2—8,4 μ , слегка заостренные на концах, оливково-коричневые.

СССР, Италия, Нидерланды, Франция, Канада, Новая Гвинея. *Chaetomium olivaceum* Cooke et Ellis — Grevillea, 1878, 6, N 1, p. 98 — **хетомий оливково-зеленый**.

Плодовые тела круглые до овальных, 320—415 $\times$ 275—320 μ , темно-оливково-зеленые до серо-зеленых, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки длинные, 3,5—4,5 μ толщ., слегка волнистые, с перегородками, шероховатые. Боковые отростки такие же, но более прямые, 3—4 μ толщ. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоовальные, с выступами или округленными концами, 10—12 $\times$ 9—10,5 μ , темно-оливково-коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле вначале оливково-коричневые, затем становятся темно-коричневыми.

СССР, страны Европы, Япония.

Chaetomium osmaniae Rama Rao et Ram Reddy — Mycopathol. et mycol. appl., 1967, 31, N 3—4, p. 244 — **хетомий османский**. Син.: *Ch. elongatum* Rama Rao et Ram Reddy — Mycopathol. et mycol. appl., 1964, 24, N 2, p. 113 (не *Chaetomium elongatum* Czegerapova).

Плодовые тела круглые до яйцевидных, 130—160 $\times$ 96—150 μ , светло-оливково-коричневые, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, длинные, слегка волнистые, 1,8—3,2 μ толщ., шероховатые, с перегородками, светло-коричневые. Боковые отростки длинные, слегка волнистые, 1,6—3 μ толщ., с перегородками, нежношероховатые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические до веретеновидных, заостренные на одном или обоих концах, 13—15,7 $\times$ 5—7,8 μ , светло-коричневые.

Индия.

Chaetomium britannicum Ames — L. Ames. A monograph of the Chaetomiaceae. 1961, p. 16 — **хетомий британский**.

Плодовые тела яйцевидные до вазоподобных, 350—420 $\times$ 230—260 μ , с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные и боковые отростки прямые или слегка волнистые, тонкие, 1,2—1,4 μ , серые. Сумки булавовидные, 70 $\times$ 25 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры неправильноовальные, с округленными концами, 10—24 $\times$ 11—14 μ , коричневые. Гриб термофильный.

СССР, Великобритания.

Chaetomium variosporum Udagawa et Horie — Rept. Tottori Mycol. Inst. (Japan), 1973, N 10, p. 430 — **хетомий разноспоровый** (рис. 96).

Плодовые тела круглые до яйцевидных, 180—200 $\times$ 145—170 μ , темно-оливковые до почти черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, на верхнем конце

дуговидносогнутые, 70—130 $\times$ 2,5—3,5 μ , с перегородками, слабошероховатые, оливково-коричневые до темно-коричневых. Боковые отростки прямые или слегка волнистые, 2—3 μ толщ. у основания, слабошероховатые, светло-оливково-коричневых. Сумки булавовидные, 55—65 (—75) $\times$ 12,5—15 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры разной формы — от овальных до треугольных или неправильноугловатых, 10—12,5 $\times$ 6—10 μ , оливковые до оливково-серых.

Колонии на целлюлозном агаре растут медленно, светло-оливковые до серовато-оливковых.

Япония.

Chaetomium lentum v. Warmelo — Mycologia, 1966, 58, N 6, p. 846—854 — **хетомий гибкий**.

Плодовые тела круглые, 60—104 μ , темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, вверху дуговидносогнутые, 5—7 μ толщ., с перегородками, шероховатые, темно-коричневые. Боковые отростки на верхнем конце прямые или согнутые, 4—6 μ толщ., слабошероховатые, светло-коричневые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, слегка заостренные на концах, 6—12 $\times$ 3,5—6,8 μ , светлые до темно-оливково-коричневых.

Колонии на картофельно-малыц-целлюлозном агаре растут медленно, черные.

Южная Африка.

Chaetomium aureum Chivers — Proc. Amer. Acad. Art. Sci., 1912, 48, p. 86 — **хетомий золотистый**. Син.: *Ch. minimum* v. Beuyma — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol. (Рис. 97).

Плодовые тела округлые, 90—150 $\times$ 80—135 μ , с отростками, в нижней части с длинными редкими ризоидами. Верхушечные отростки прямые, на верхнем конце слегка изогнутые, у основания 3,5—4,5 μ толщ., с перегородками, слабошероховатые, серые до золотисто-желтых. Боковые отростки тонкие, прямые, извилистые, с перегородками, слегка шероховатые, серые до оливково-желтых.

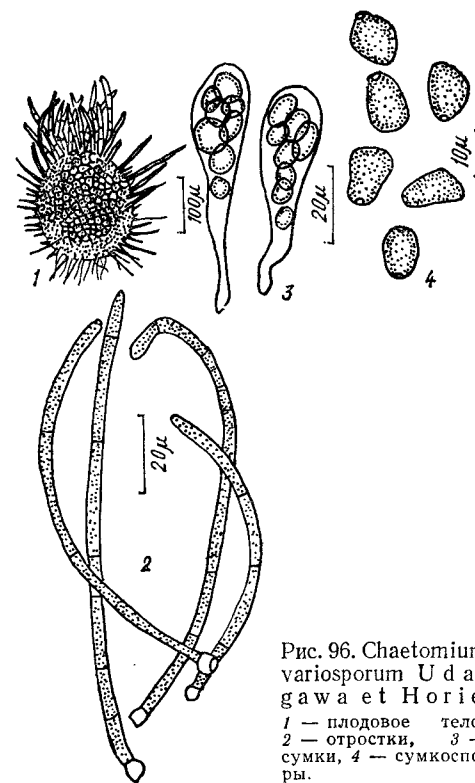


Рис. 96. *Chaetomium variosporum* Udagawa et Horie: 1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.

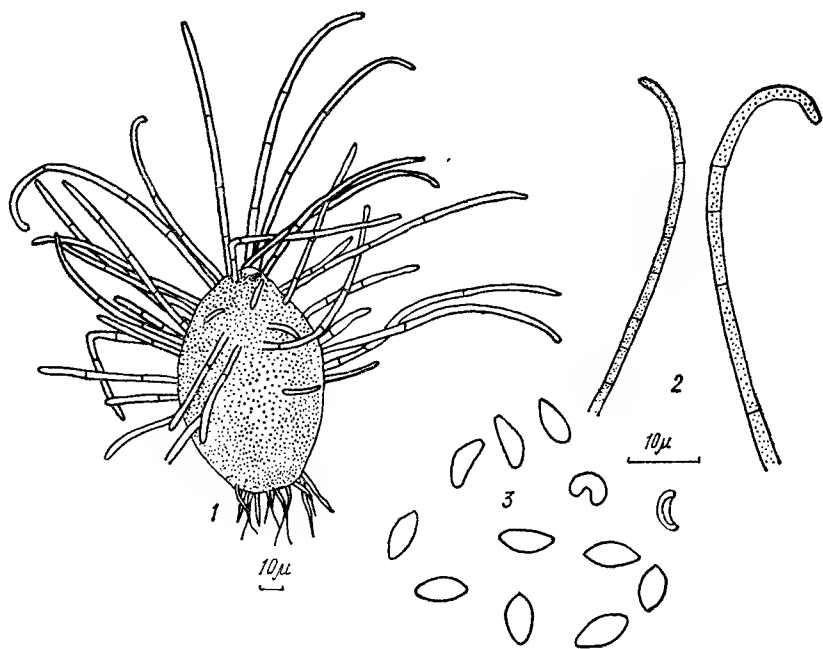


Рис. 97. *Chaetomium aureum* Chivers:
1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумкоспоры.

Сумки булавовидные, $40 \times 10 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, с заостренными концами, $9,4-11 \times 4,5-5,6 \mu$, оливково-коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле вначале серые до светло-оливковых, затем становятся желтыми до золотисто-желтых. СССР, страны Европы, США.

Chaetomium flavigenum v. Warmelo — Mycologia, 1966, 58, N 6, p. 846—854 — хетомий желтый (рис. 98).

Плодовые тела круглые до яйцевидных, $72-130 \times 56-96 \mu$, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, на конце дуговидно-согнутые, $129-185 \times 3-4 \mu$ толщ., с перегородками, нежношероховатые, светло-коричневые, с неокрашенной верхушкой. Боковые отростки согнуты по направлению к верхушке, $59-129 \times 2-3 \mu$ толщ., с перегородками, светло-коричневые, с неокрашенной верхушкой. Сумки булавовидные, $38-47 \times 14-14,7 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, заостренные на одном или обоих концах, $8,6-14 \times 6-8,2 \mu$, вначале светло-коричневые, затем становятся темно-коричневыми.

Колонии на картофельно-мальц-целлюлозном агаре черные. Южная Африка.

Chaetomium gracile Udagawa — J. Gen. Appl. Microbiol. Tokyo, 1960, 6, N 2, p. 235 — хетомий изящный. Син.: *Ch. aurum*

Рис. 98. *Chaetomium flavigenum* v. Warmelo:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумкоспоры.

tum Rai et Tiwari — Can. J. Bot., 1962, 40, N 10, p. 1379—1384.

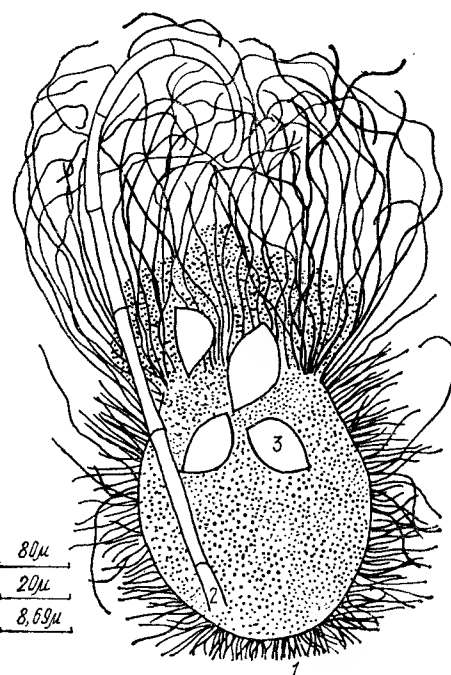
Плодовые тела круглые, овальные, $90-130 \times 80-110 \mu$, оливково-зеленые до коричневых, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, прямые до дуговидно-согнутых, $4,5-5 \mu$ толщ. у основания. Боковые отростки короткие, прямые, согнутые, $3-4 \mu$ толщ. у основания, гладкие. Сумки булавовидные, $46-48 \times 10-12 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $10,5-14 \times 6-7 \mu$, слегка заостренные на концах, оливково-коричневые.

Колонии на агаризованном пивном сусле оливково-зеленые, коричневатые, на обратной стороне черные.

Япония.

Chaetomium humicolum v. Warmelo — Mycologia, 1966, 58, N 6, p. 846—854 — хетомий навозный (рис. 99).

Плодовые тела круглые, яйцевидные, $80-180 \times 72-112 \mu$, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, в верхней части дуговидно-



согнутые, $3-4 \mu$ толщ. у основания, базальная клетка слегка вздутая, с перегородками, слабошероховатые, светло-коричневые до темно-шоколадно-коричневых. Боковые отростки прямые, $2-3 \mu$ толщ., гладкие до слабошероховатых, светло-коричневые до темно-коричневых. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, со слегка заостренными

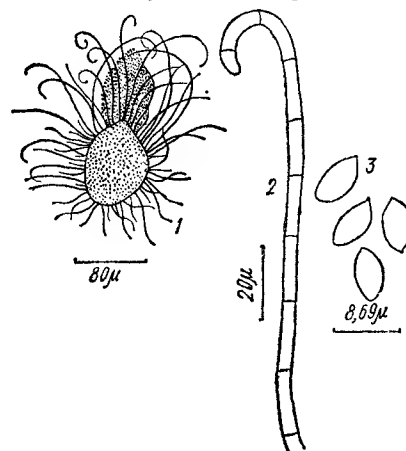


Рис. 99. *Chaetomium humicolum* v. Warmelo:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумкоспоры.

концами, $6-10,5 \times 5-6 \mu$, светло-коричневые до темно-оливково-коричневых.

Колонии на картофельно-малыц-целлюлозном агаре салатно-зеленые, на обратной стороне цинково-оранжевые.

Южная Африка.

Chaetomium confusum v. W a g m e l o — Mycologia, 1966, 58, N 6, p. 846—854 — **хетомий нечеткий**.

Плодовые тела круглые до яйцевидных, $56-150 \times 70-140 \mu$, темно-коричневые, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые дуговидносогнутые, $2,5-4 \mu$ толщ., с перегородками, гладкие до слабошероховатых, светло-коричневые до темно-коричневых. Боковые отростки простые, прямые, $2-3 \mu$ толщ., с перегородками, светло-коричневые до коричневых. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, со слегка заостренными концами, $7,8-10,5 \times 4,4-6 \mu$, светло-коричневые до оливково-коричневых.

Южная Африка.

Chaetomium rubrogenum v. W a g m e l o — Mycologia, 1966, 58, N 6, p. 846—854 — **хетомий красноватый**.

Плодовые тела круглые до яйцевидных, $80-160 \times 60-120 \mu$, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, дуговидносогнутые по направлению к верхушке, $2,5-4 \mu$ толщ., с перегородками, слабошероховатые, светло-коричневые. Боковые отростки на конце прямые или согнутые, $3-4 \mu$ толщ., с перегородками, слабошероховатые, светло-коричневые. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, слегка заостренные на одном или обоих концах, $8,5-11,5 \times 5,5-7 \mu$, светло-коричневые до темно-оливково-коричневых.

Колонии на картофельно-малыц-целлюлозном агаре серые, в центральной части кораллово-красные.

Южная Африка.

Chaetomium piluliferum Daniels — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1961, 44, N 1, p. 79—86 — **хетомий шариконосный** (рис. 100).

Плодовые тела круглые, $280-560 \times 222-480 \mu$, черные, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые длинные, слегка согнутые, на конце с завитком, $4-6 \mu$ толщ., с перегородками, гладкие до нежноше-

роховатых, оливково-коричневые. Боковые отростки длинные, слегка волнистые, $4-5 \mu$ толщ., на верхнем конце прямые или с завитком, с перегородками, гладкие до слабошероховатых, оливково-коричневые, к верхушке светлеют. Сумки узкобулабовидные до цилиндрическибулабовидных, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, округленные или слегка заостренные на концах, $14-16 \times 8-10 \mu$, неокрашенные до светло-коричневых. Имеется конидиальное спороношение — алевроконидий.

Великобритания.

Chaetomium piluliferoides U d a g a w a e t H o r i e — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1975, 16, N 4, p. 337 — **хетомий шариковидный**.

Плодовые тела вазолоподобные, $200-240 (-280) \times 120-145 \mu$, серовато-черные, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки прямые, слегка волнистые, $200-250 \mu$ дл. и $2,5-3 \mu$ толщ., с перегородками, нежношероховатые, светло-коричневые до коричневых, на верхнем конце тонкие, неокрашенные. Боковые отростки короткие. Сумки широкобулабовидные, $48-60 \times 16-18 \mu$, на короткой ножке. Сумкоспоры эллиптические, $20-26 \times 7-8 (-9) \mu$, на концах слегка заостренные, светло-оливково-коричневые. Конидиальное спороношение типа Botryotrichum Sacc. et March. или Staphylotrichum Meyer et Nicot. Конидиеносцы отходят от воздушных гиф, простые или разветвленные, $25 \times 2 \mu$. Конидии шаровидные, овальные до грушевидных, $5-7,5 \mu$, гладкие, нежношероховатые, неокрашенные.

Колонии на овсяно-мучном агаре плоские зеленовато-серые, на обратной стороне темно-зелено-серые.

Япония.

Chaetomium fusiforme Ch i v e r s — Proc. Amer. Acad. Sci., 1912, 48, N 4, p. 81—88 — **хетомий веретеновидный** (рис. 101).

Плодовые тела овальные, $80-120 \times 70-100 \mu$, темно-коричневые, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, на конце с одним или двумя завитками, $3-3,5 \mu$ толщ. у основания, с перегородками, гладкие, слабошероховатые, темно-коричневые. Боковые отростки прямые, на конце слегка согнутые, $2-3 \mu$ толщ. у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых, светло-оливково-коричневые. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, с заостренными концами, $11,5-13 \times 4,5-6 \mu$, оливковые до оливково-коричневых. Япония, США.

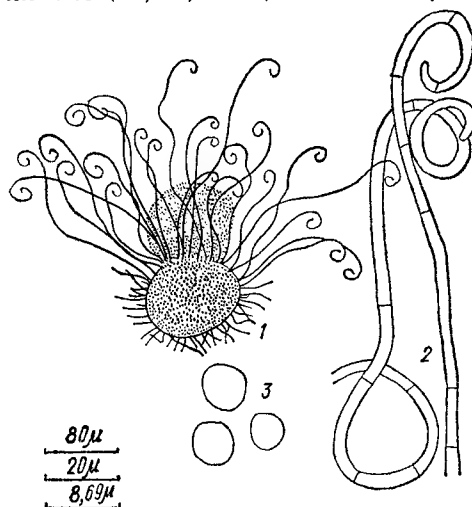


Рис. 100. *Chaetomium piluliferum* Daniels: 1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумкоспоры.

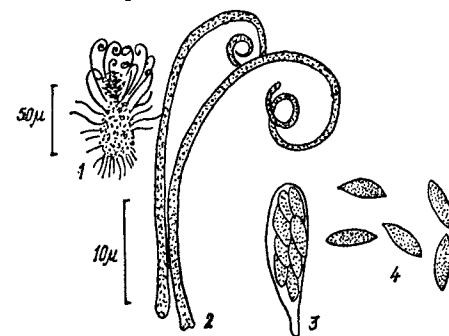


Рис. 101. *Chaetomium fusiforme* Ch i v e r s: 1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, с заостренными концами, $11,5-13 \times 4,5-6 \mu$, оливковые до оливково-коричневых.

Япония, США.

Chaetomium trilaterale Chivers — Proc. Amer. Acad. Sci., 1912, 48, N 4, p. 87 — хетомий призматический. Син.: *Ch. supreme* Ames — Mycologia, 1949, 41, N 6, p. 642; *Ch. rufum* Ramk. — Proc. Indian Acad. Sci., 1953, 38, N 2, p. 118.

Плодовые тела круглые до яйцевидных, 100—140 × 100—130 μ, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки на конце с 2—3 завитками, 4—5 μ толщ. у основания, с перегородками, темно-желто-коричневые. Боковые отростки такие же, но на конце с одним-двумя свободными кольцами. Сумки булавовидные, 35—40 × 8—10 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, 10—12 × 6—7 μ, оливково-зеленые.

Япония, Индия.

Chaetomium helicotrichum Tiwari et Agrawal — Curr. Sci., 1973, 42, N 5, p. 430 — хетомий спиральноволосяный.

Плодовые тела эллиптические до яйцевидных, 65—114 × 50—80 μ, оливково-коричневые до темно-коричневых, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, на конце с одним, реже двумя завитками, 88—110 × 3—3,7 μ, почти гладкие, оливково-коричневые. Боковые отростки в нижней части прямые, выше извилистые и на конце слегка согнутые, 34—102 × 2,8—3,7 μ, оливково-коричневые. Сумки булавовидные, 28,5—34 × 9,3—12,4 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоэллиптические, со слегка заостренными концами, 7—8,4 × 3,8—4,6 μ, вначале почти неокрашенные, затем становятся темно-оливково-коричневыми.

Индия.

Chaetomium amberpetense Rama Rao et Ram Reddy — Mycopathol. et mycol. appl., 1964, 24, N 2, p. 113—118 — хетомий янтарно-желтый.

Плодовые тела круглые до яйцевидных, 96—168 × 88—136 μ, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, дуговидносогнутые, на конце с 1—3 завитками, 4—6 μ толщ. у основания, без перегородок, грубошероховатые, светло- до темно-оливково-коричневых. Боковые отростки подобные, но прямые, 3—4 μ толщ. у основания. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, слегка заостренные на одном или обоих концах, 5—7 × 4,3—6 μ, оливково-коричневые.

Индия.

Chaetomium vitis Rafia Mehdi — Mycopathol. et mycol. appl., 1968, 34, N 4, p. 370 — хетомий виноградный.

Плодовые тела круглые до яйцевидных, 110—240 × 96—200 μ, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, в нижней части прямые, на конце с 1—3 свободными завитками, 2—4 μ толщ., с перегородками, шероховатые, от светло-коричневых до оливково-коричневых. Боковые отростки короткие, слегка волнистые, 4—4,5 μ толщ. у основания, с перегородками, шероховатые, светло-коричневые до

оливково-коричневых. Сумки булавовидные или грушевидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические до яйцевидных, на одном конце заостренные, 4,3—6,2 × 3,5—4,5 (5) μ.

Индия.

Chaetomium gangligerum Ames — Mycologia, 1949, 41, N 6, p. 637—648 — хетомий узловатый.

Плодовые тела круглые до овальных, 200—300 × 140—190 μ, оливково-зеленые до оливково-коричневых, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки внизу прямые, в верхней части спиральнозакрученные, с 3—7 витками одинакового размера, 3—4 μ толщ. у основания, шероховатые, с перегородками,

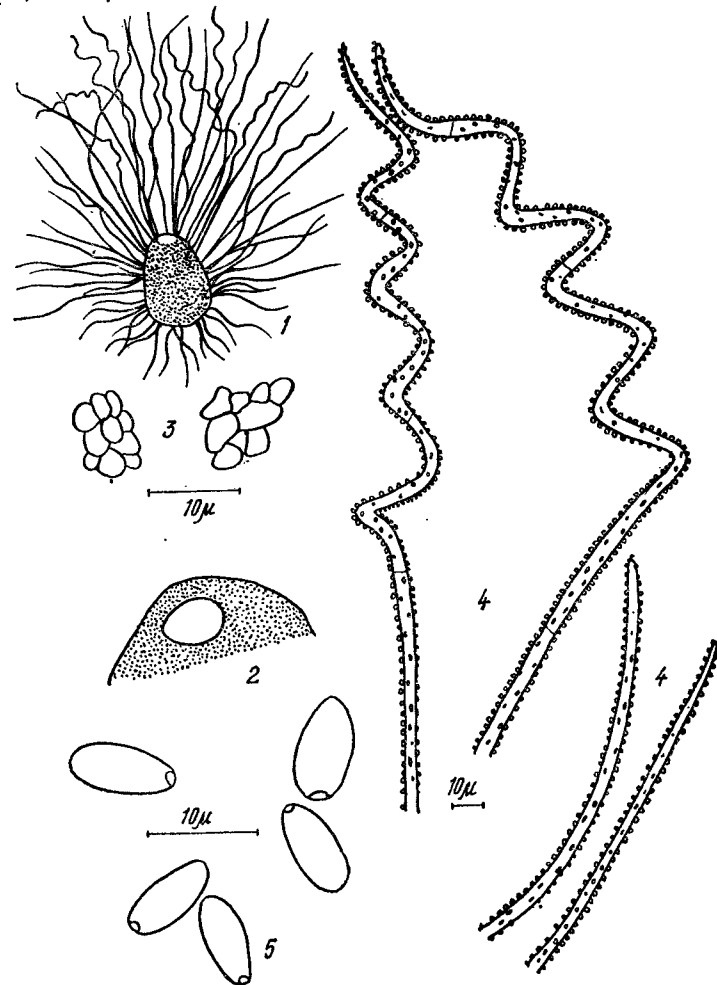


Рис. 102. *Chaetomium perlucidum* S e r g.:

1 — плодовое тело, 2 — верхняя часть плодового тела, 3 — клетки перидия, 4 — отростки, 5 — сумкоспоры.

светло-желто-коричневые. Боковые отростки прямые, слабоволнистые, 3 μ толщ., гладкие до слегка шероховатых, с перегородками, светло-желто-коричневые. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные, широкоовальные, с округленными или слегка заостренными концами, 11—14 $\times$ 7—9 μ , оливково-коричневые.

США.

Chaetomium succineum Ames — Mycologia, 1949, 41, N 6, p. 645 — **хетомий янтарный**.

Плодовые тела круглые, овальные, 120—340 $\times$ 200—230 μ , темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки слегка извилистые, на конце спиральнозакрученные, с 6—7 витками, 2—3 μ толщ., с перегородками, гладкие до нежношероховатых, темно-коричневые. Боковые отростки такие же, но короче и с большим количеством витков. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, со слегка заостренными концами, 14—15 $\times$ 6—7 μ , оливково-коричневые.

США.

Chaetomium perlucidum Segr. — Новости систематики низших растений, 1956, с. 108 — **хетомий светлый** (рис. 102).

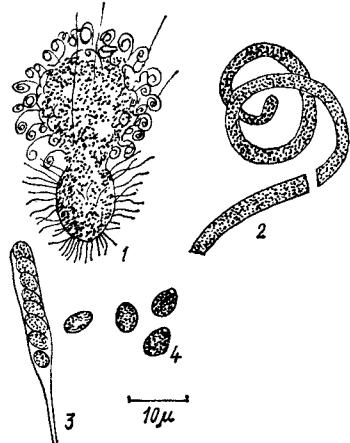
Плодовые тела круглые, округлые, 100—140 $\times$ 100—120 μ , светло-коричневые до темно-коричневых, с отростками. Верхушечные отростки простые, в нижней части прямые, вверху спиральнозакрученные, с 5—7 витками, 4 μ толщ. у основания, к концу заметно утончаются, с перегородками, гладкие или слегка шероховатые, желтые до оливковых, к верхушке светлеют. Боковые отростки прямые, 2—3 μ толщ. у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, с округленными концами, 11—14 $\times$ 5—6 μ , коричневато-желтые.

СССР.

Chaetomium brasiliense Batista et Pontual — Boln. Sec. Agric. Com., Pernambuco, 1948, 15, N 1, p. 70 — **хетомий бразильский**. Син.: *Ch. hamatum* Batista et Pontual — Boln. Sec. Agric. Com., Pernambuco, 1948, 15, N 1, p. 71; *Ch. repandum* Batista et Pontual — Boln. Sec. Agric. Com., Pernambuco, 1948, 15, N 1, p. 72; *Ch. velutinum* Ames — Mycologia, 1949, 41, N 6, p. 641; *Ch. hydraebadense* Salam et Nusrath — J. Indian Bot. Soc., 1960, 38, N 4, p. 543. (Рис. 103).

Рис. 103. *Chaetomium brasiliense* Batista et Pontual:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.



Плодовые тела овальные, 100—140 $\times$ 80—110 μ , коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки внизу слабоволнистые, в верхней части спиральнозакрученные, с 5—7 более или менее отдаленными витками, 3—4 μ толщ. у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых, темно-оливково-коричневые. Боковые отростки прямые до слегка волнистых, 3 μ толщ., с перегородками, слабошероховатые, оливково-коричневые. Сумки цилиндрические, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоовальные, слегка заостренные на одном конце, 6—7,5 $\times$ 5—6 μ , светло-оливково-коричневые.

СССР, Япония, Индия, Бразилия.

Chaetomium apiculatum Lodha — J. Indian Bot. Soc., 1964, 43, N 2, p. 122 — **хетомий остроконечный** (рис. 104).

Плодовые тела круглые до яйцевидных, 180—200 $\times$ 160—170 μ , темно-коричневые до темно-оливковых, с отростками, в нижней час-

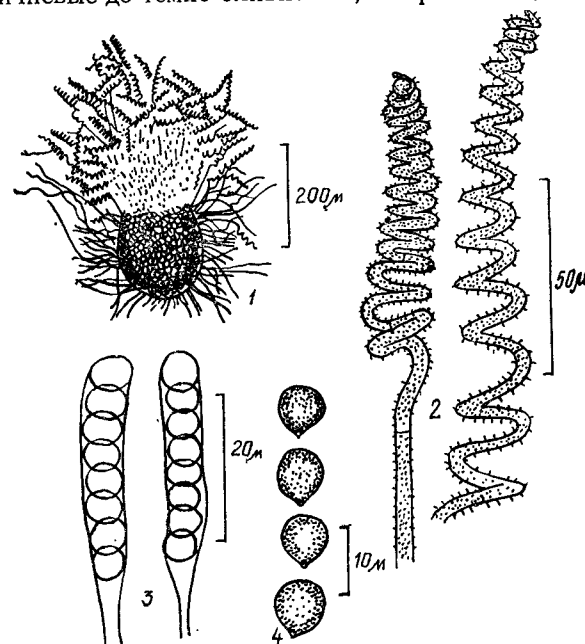


Рис. 104. *Chaetomium apiculatum* Lodha:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

ти с ризоидами. Верхушечные отростки простые, в верхней части спиральнозакрученные, с 25 и большим числом витков, которые суживаются к верхушке, 2,5—3 μ толщ. в средней части, с перегородками, слабошероховатые, темно-оливковые до темно-коричневых. Боковые отростки прямые или слабоволнистые, 2,5—3,5 μ толщ. у основания. Сумки цилиндрические, 45—60 $\times$ 5—6 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры яйцевидные, на одном конце заостренные, 7—8 $\times$ 6—7 μ , оливково-серые.

Колонии на картофельно-морковном агаре светло-оливково-серые.

Таиланд.

Chaetomium fusisporum Smith — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1961, 44, N 1, p. 42—50 — **хетомий веретеноспоровый**.

Плодовые тела округлые, 212—294 × 184—230 м, черные, с отrostками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отrostки простые, спиральнозакрученные (больше 18 витков), 2—3 м толщ., без перегородок, шероховатые, желтые до светло-коричневых. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретенovidные, с округленными концами, 13—16 × 5—7 м, темно-оливково-коричневые. СССР, Австралия.

Chaetomium unisporum Aue et Müller — Bot. Gess., 1967, 77, p. 187—207 — **хетомий односпоровый** (рис. 105).

Плодовые тела круглые до эллиптических, 64—120 × 48—96 м, от светло-коричневых до темно-коричневых, с отrostками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отrostки простые, в верхней части спиральнозакрученные (5—10 (15) витков), 2,5—4 м толщ., с перегородками, шероховатые, светло-желтые до светло-коричневых. Боковые отrostки прямые, слабоволнистые, 2,5—3,5 м толщ., с перегородками, слабошероховатые, светлые до светло-коричневых. Сумки цилиндрические, булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые до эллиптических, с округленными концами или слегка заостренными на одном конце, 6—9—10,5 × 5,2—8,7 (10) м, светло-коричневые до коричневых.

Египет.

Chaetomium gelasinosporum Aue et Müller — Bot. Gess., 1967, 77, p. 187—207 — **хетомий гелазиноспоровый**.

Плодовые тела круглые до эллиптических, 240—560 × 250—360 м, с отrostками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отrostки внизу прямые, вверху спиральнозакрученные, с 14—16 витками, 5—6 м толщ., в верхней части суживаются, без перегородок, шероховатые. Боковые отrostки прямые, 3—5 м толщ., нежно-шероховатые, без перегородок, светло-коричневые. Сумки узкобулабовидные до цилиндрическибулабовидных, восьмиспоровые. Сум-

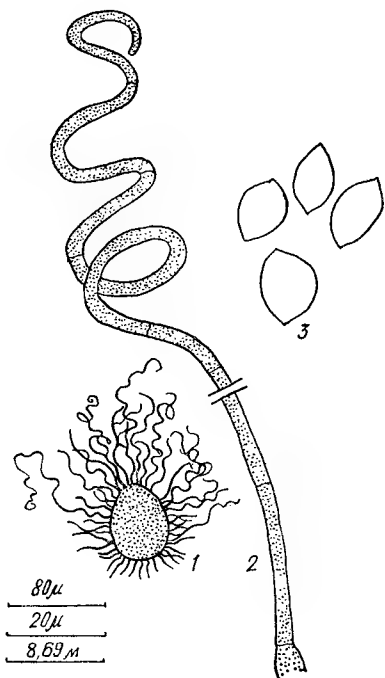


Рис. 105. *Chaetomium unisporum* Aue et Müller:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумкоспоры.

коспоры эллиптические, слегка заостренные на концах, 6,9—9,6 × 5,6—7 м, светло-коричневые. Египет.

Chaetomium spirale Zopf — Nova Acta Ksl. Leop. Carol. Akad., 1881, 42, S. 275 — **хетомий завитой**. Син.: *Ch. spirochaete* Paliser — N. Amer. Flora, 1910, 3, № 1, p. 61.

Плодовые тела круглые, овальные, 320—414 × 230—320 м, с отrostками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отrostки внизу прямые, вверху спиральнозакрученные, с 8—15 витками одинакового диаметра, 5—5,5 м толщ. у основания, с перегородками, грубошероховатые, темно-коричневые. Боковые отrostки прямые, 3,5—4 м толщ., с перегородками, шероховатые, темно-коричневые. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоовальные до лимоновидных, с заостренными концами, 9—11 × 7—8 м, светло-коричневые до темно-коричневых.

СССР, Япония.

Chaetomium flavum Omvik — Mycologia, 1955, 47, N 6, p. 748—757 — **хетомий золотисто-желтый** (рис. 106).

Плодовые тела круглые, овальные, 275—345 × 230—315 м, темно-коричневые, с отrostками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отrostки трех типов: спиральнозакрученные, 2,9 м толщ. у основания, темноокрашенные, шероховатые; спиральнозакрученные, 7 м толщ. у основания, желто-коричневые; прямые, около 4 м толщ. у основания, внизу темно-коричневые, затем желто-коричневые и, наконец, суживаются в тонкую неокрашенную верхушку. Боковые отrostки короткие и тонкие. Сумки булабовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры лимоновидные, с выступающими и округленными концами, 11,9—15,4 × 7,7—8,8 м (отдельные споры 17,6 × 11 м), темно-серофиолетовые.

СССР.

Chaetomium cochlioides Paliser — N. Amer. Flora, 1910, 3, N 1, p. 61 — **хетомий улитковидный**. Син.: *Ch. flexuosum* Paliser — N. Amer. Flora, 1910, 3, N 1, p. 61. (Рис. 107).

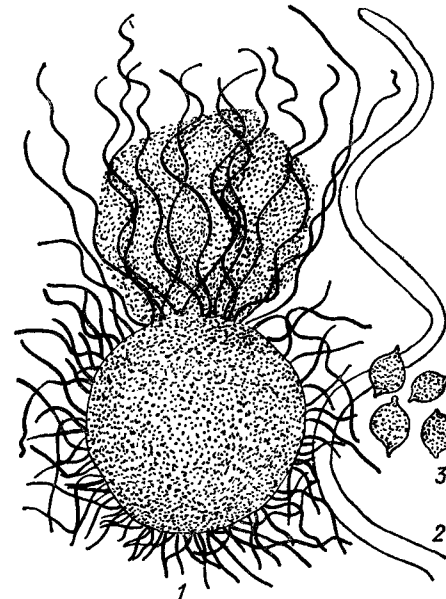


Рис. 106. *Chaetomium flavum* Omvik: 1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумкоспоры.

Плодовые тела круглые, овальные, $270-370 \times 200-310 \mu$, оливково-зеленые до оливково-коричневых, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки двух типов: прямые внизу, с 3—5 свободными завитками вверху, $5-6 \mu$ толщ., шероховатые, темно-коричневые; светло-желто-коричневые, с 3—5 (7) завитками, $3-3,5$ (4) μ толщ. Боковые отростки прямые, слегка волнистые, 5μ толщ. у основания, с перегородками, слабошероховатые, темно-коричневые, к верхушке светлеют. Сумки булабовидные,

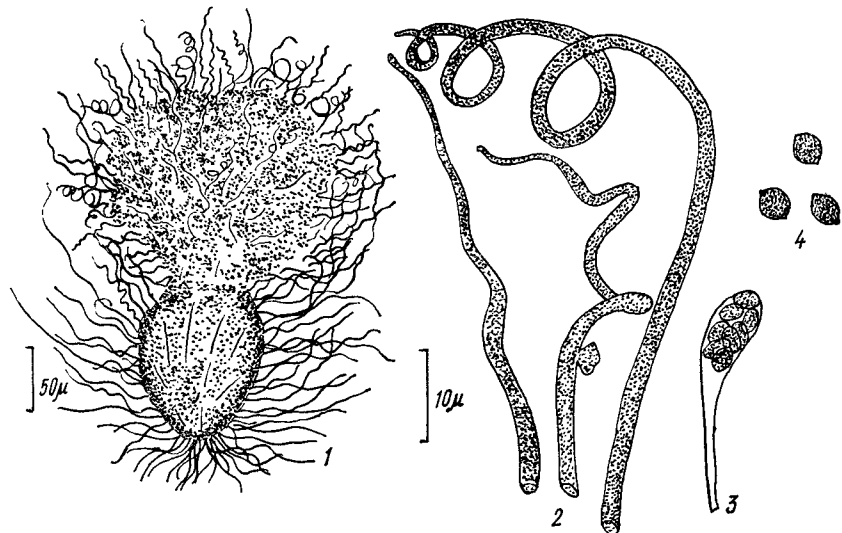


Рис. 107. *Chaetomium cochlioides* Palliser:
1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные до лимоновидных, с заостренными концами, $8-10 \times 7-8 \mu$, оливково-зеленые до оливково-коричневых.

СССР, Канада.

Chaetomium medusarum Meyer et Lappeau — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1967, 83, N 2, 318—323 — хетомий медузоидный.

Плодовые тела круглые, овальные, $90-120 \times 70-100 \mu$, темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки разветвленные, с 2—3 (5) завитками, $4,5-6,8$ (7) μ толщ.; ветки с 1—2 (3) завитками и $2,5-3,5 \mu$ толщ., с перегородками, гладкие, слабошероховатые, светло-коричневые до темно-коричневых. Боковые отростки прямые, слегка волнистые, $3,5-4,3 \mu$ толщ., с перегородками, гладкие, слабошероховатые. Сумки цилиндрические, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, слабозаостренные на одном конце, $6-8 \times 4-6 \mu$, светло- до темно-оливково-коричневых.

Конго.

Chaetomium anahelicinum Udagawa et Cain — Can. J. Bot., 1969, 47, N 12, p. 1941 — хетомий анагелициновый. Син.: *Ch. terreum* Kiril. — Микробиол. журн., 1971, 33, № 2, с. 153. (Рис. 108).

Плодовые тела круглые, овальные, $180-290 \mu$ в диам., темно-коричневые до черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки двух типов: длинные ($400-500 \mu$ дл.), в

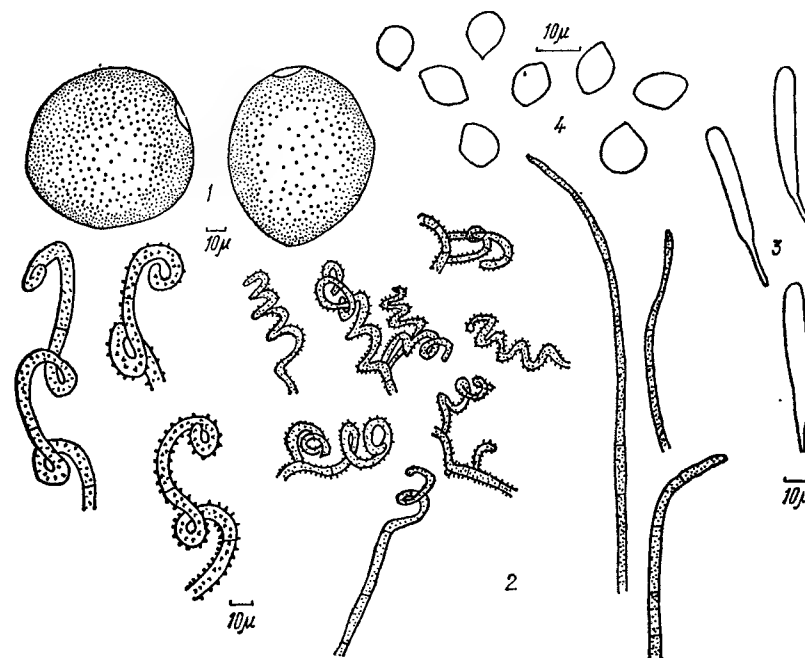


Рис. 108. *Chaetomium anahelicinum* Udagawa et Cain:
1 — плодовые тела, 2 — отростки, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.

нижней части прямые, в средней — слабоизвилистые и с боковыми спиральнозакрученными веточками, вверху с 3—7 петлями, $6,8-7,6 \mu$ толщ. в верхней части, постепенно утончаются до $3,7-4,8 \mu$ к основанию, бородавчатые, с перегородками, темно-коричневые; немного короче, чем отростки первого типа, у основания прямые, выше спиральнозакрученные, с 3—15 витками и боковыми тоже спиральнозакрученными веточками, $4,2-5,2 \mu$ толщ., часто с анастомозами, мелкобородавчатые, с перегородками, светло-коричневые, коричневые. Боковые отростки прямые, $50-150 \times 4 \mu$, постепенно утончаются к верхушке, светло-коричневые. Сумки цилиндрические, $75-81 \times 10,8-12,0 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры широколимоновидные, заостренные на одном или обоих концах, $11,9-12,8 \times 7,7-8,4 \mu$, светло-коричневые.

СССР, Япония.

Chaetomium robustum Ames — L. Ames. A monograph of the Chaetomiaceae. 1963, p. 35 — **хетомий мощный**.

Плодовые тела круглые до бочковидных, 500—650 × 200—265 μ, темные, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки с ветками, в верхней части спиральнозакрученные, 7—10 μ толщ. у основания, гладкие. Боковые отростки короткие, шиповидные, 3—4,5 μ толщ., с перегородками. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры лимоновидные, заостренные на концах, 6—8 × 4—6 μ, коричневые.

Ямайка.

Chaetomium bostrychodes Zopf — Verh. Bot. ver. Prov. Brandenburg, 1887, 19, p. 173 — **хетомий кудрявый**. Син.: Ch. caninum Ellis et Everhart — J. Mycol., 1884, 4, № 1, p. 79; Ch. formosum Bain. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1910, 25, № 2,

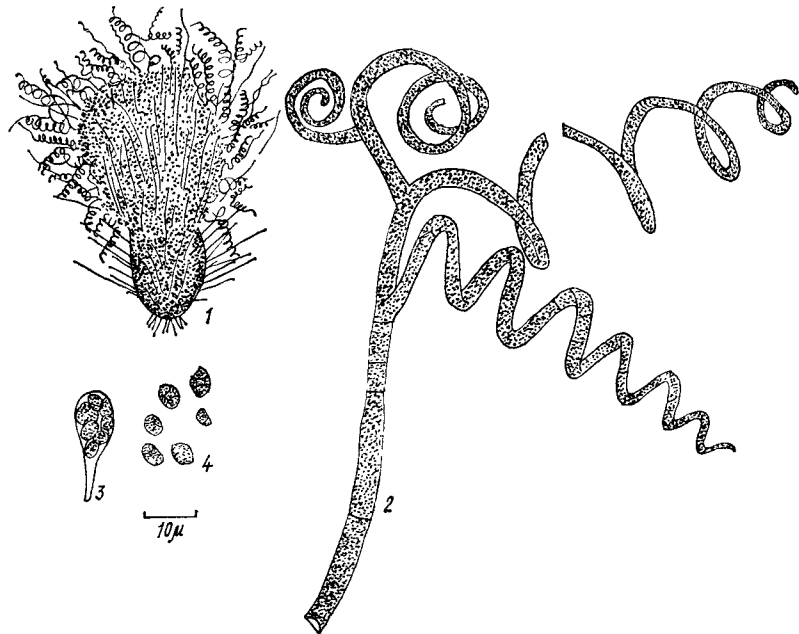


Рис. 109. *Chaetomium bostrychodes* Zopf:

1 — плодовое тело, 2 — отросток, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

p. 215; Ch. formosum Bain. var. neglectum Bain. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1910, 25, N 2, p. 215. (Рис. 109).

Плодовые тела круглые, овальные, 184—276 × 110—230 μ, оливково-коричневые до почти черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки внизу прямые, вверх спиральноизвилистые, с 7—10 витками, уменьшающимися к верхушке, 4—4,5 (5) μ у основания, с перегородками, гладкие до очень слабошероховатых. Боковые отростки прямые, 4—4,5 μ у основания, суживаются в длинную спадающую верхушку, с перегородками,

гладкие. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые до широкоовальных, 6—7 × 6—6,5 μ, слегка заостренные на одном или обоих концах, светло-оливковые.

США, Таити.

Chaetomium thermophile La Touche — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1950, 33, № 1, p. 94 — **хетомий термофильный**.

Плодовые тела круглые, 75—172 μ в диам., темно-оливковые или коричневато-оливковые, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные и боковые отростки с частыми дихотомическими разветвлениями, 2—5 μ толщ., гладкие до слабошероховатых, оливково-коричневые, в верхней части почти неокрашенные. Сумки цилиндрические, редко узкобулавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры яйцевидные до круглых, с округленным выступом на одном или на обоих концах, 8—10 × 7—9 μ, темно-коричневые.

СССР.

Chaetomium nigricolor Ames — Mycologia, 1950, 42, № 6, p. 642—645 — **хетомий черный**.

Плодовые тела круглые, 200—280 × 200—275 μ, темные, с темно-коричневыми отростками, в нижней части иногда с ризоидами. Верхушечные отростки разветвленные, волнистые, иногда извилистые, до 3—4 μ толщ. у основания, без перегородок, шероховатые, темно-коричневые. Боковые отростки слегка волнистые, 3,5—4,5 μ толщ. у основания, с перегородками, шероховатые, темно-коричневые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры 5—7 × 4—5 μ, на одном конце округленные, на другом — заостренные, светло-коричневые до темно-коричневых.

Индия.

Chaetomium venezuelense Ames — L. Ames. A monograph of the Chaetomiaceae, 1961, p. 42 — **хетомий венесуэльский** (рис. 110).

Плодовые тела круглые, яйцевидные, 170—200 × 135—150 μ, темно-коричневые до черно-оливково-коричневых, с отростками. Верхушечные отростки дуговидноогнутые, с тупой верхушкой, неправильно разветвленные, 120—230 μ дл. и 3—5 μ толщ. у основания. Боковые отростки прямые или слегка извилистые. Сумки булавовидные, 30—35 × 10—12,5 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры яйце-

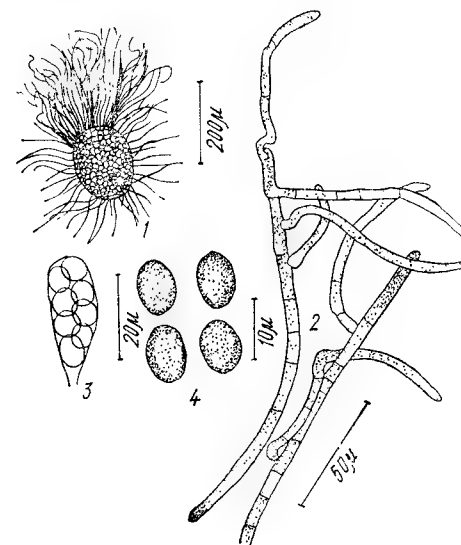


Рис. 110. *Chaetomium venezuelense* Ames:

1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

видные до широкоэллиптических, $8-10 \times 6-7 \mu$, оливковые до оливково-коричневых.

Колонии на целлюлозном агаре белые до оливково-серых, на обратной стороне светло-коричневые. На картофельно-морковном агаре колонии светло-оранжевые до темно-оливково-серых, на обратной стороне светло-желтовато-коричневые.

Венесуэла.

Chaetomium tenuissimum S e r g. — Бот. материалы отдела споровых растений, 1960, 13, с. 169 — **хетомий тонкий**.

Плодовые тела круглые, овальные, $200-280 \times 160-250 \mu$, серые до серовато-черных, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки простые, изредка разветвленные, $2-3 \mu$ толщ. у основания, с редкими перегородками, слабошероховатые, светлоокрашенные. Боковые отростки прямые или слегка волнистые, $3-4 \mu$ толщ., с перегородками, шероховатые, светло-коричневые до темно-коричневых. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры широкоовальные, с заостренными концами, $10-11,5 \times 8-9 \mu$, темно-оливково-коричневые.

СССР.

Chaetomium nozdrenkoae S e r g. — Бот. материалы отдела споровых растений, 1961, 14, с. 140—142 — **хетомий Ноздренко**.

Плодовые тела круглые до эллиптических, $400-480 \times 280-320 \mu$, черные, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки разветвленные, волнистые, $3-4,5 \mu$ толщ. у основания, с перегородками, шероховатые, светло-желтые до светло-коричневых. Боковые отростки разветвленные, с перегородками, неокрашенные до светло-желтых (иногда темно-коричневые). Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, с заостренными концами, $10-19 \times 10-12 \mu$, светло-коричневые до оливково-коричневых.

СССР.

Chaetomium difforme G a m s — Nova Hedwigia, 1966, 12, p. 385—388 — **хетомий разноформный**.

Плодовые тела овальные до продолговатых, $350-600 \times 300-410 \mu$, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки волнистые, неправильноразветвленные, $2,5-4 \mu$ у основания, с перегородками, слабошероховатые, светло-коричневые до темно-оливково-коричневых. Боковые отростки такие же. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, слегка заостренные на концах, $14-24 \times 9-16 \mu$, оливково-коричневые до темно-коричневых.

ГДР.

Chaetomium indicum C o r d a — Icon. Fung., 1840, 4, p. 38 — **хетомий индийский**. Син.: *Ch. melioides* C o o k e e t P e c k — Rep. New York State Mus. Nat. Hist., 1875, 27, p. 106; *Ch. setosum* W i n t e r — Hedwigia, 1887, 26, p. 16.

Плодовые тела круглые, $110-140 \mu$ в диам., оливково-коричневые до темно-коричневых, с отростками, в нижней части с ризои-

дами. Верхушечные отростки обильно дихотомически разветвленные, образуют плотную сетку (веточки отходят под прямым углом), $5-6 \mu$ толщ. у основания, шероховатые, оливково-коричневые. Боковые отростки прямые, простые, иногда слегка волнистые, $3-4,5 \mu$ толщ., гладкие до слабошероховатых, темно-коричневые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные до лимоновидных, заостренные на одном или обоих концах, $5,5-7 \times 4-6 \mu$, оливково-коричневые.

СССР, Англия, США.

Chaetomium reflexum S k o l k o e t G r o v e s — Can. J. Bot., 1948, 26, № 1, p. 279 — **хетомий отогнутый** (рис. 111).

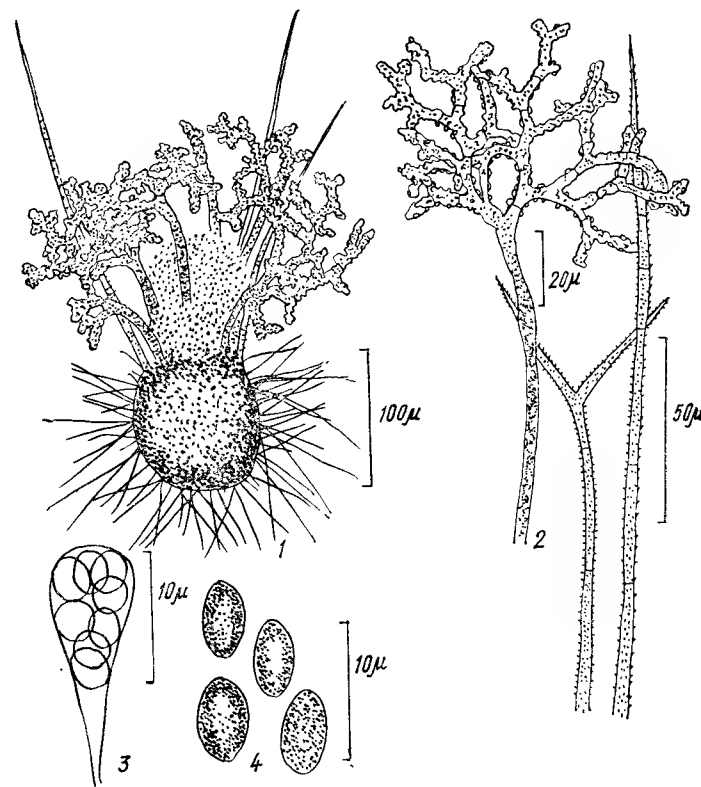


Рис. 111. *Chaetomium reflexum* S k o l k o e t G r o v e s:
1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

Плодовые тела почти яйцевидные, $90-110 \times 80-100 \mu$, черные, с отростками, в нижней части с хорошо развитыми ризоидами. Верхушечные отростки $250-280 \mu$ дл., с перегородками, шероховатые, $(3,5-4-5 \mu)$ толщ. у основания и до 300μ дл., темно-коричневые, с короткими дихотомически разветвленными сильно отогнутыми веточками с тупыми концами. Боковые отростки простые, короткие,

2,5—3 μ толщ. у основания, светло-коричневые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые, 12,5—20 $\times$ (5—) 6—10 μ . Сумкоспоры овальные, (4,5—) 5—6 $\times$ 3—4 μ , со слабозаостренными концами, светло-оливково-коричневые.

Колонии на агаризованном целлюлозном агаре коричневатобелые до желтовато-серых, на обратной стороне неокрашенные до светло-коричневых.

Япония.

Chaetomium funiculum Cooke — Grevillea, 1873, 1, N 2, p. 176 — хетомий веревчатый. Синон.: *Chaetomella cavallii* Matt.—

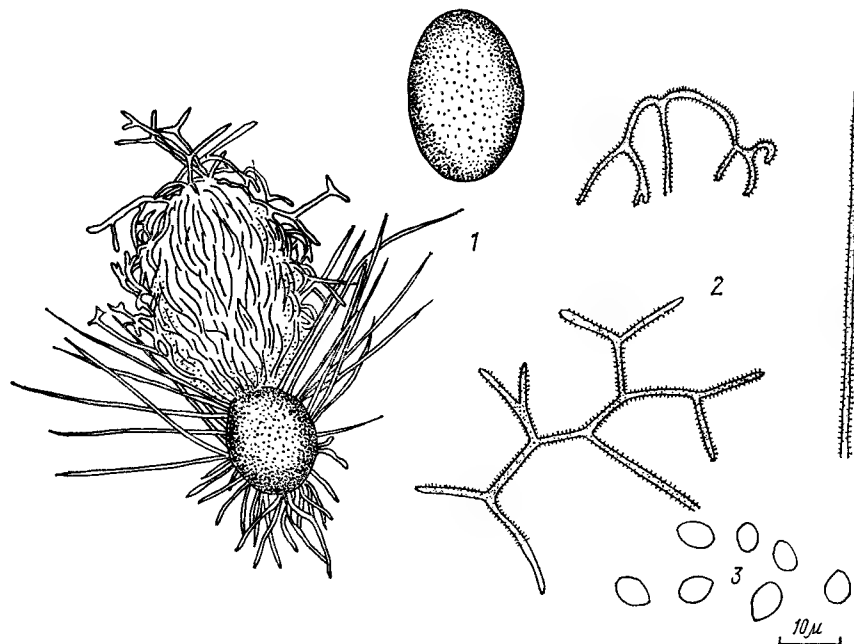


Рис. 112. *Chaetomium dolichotrichum* Ames:
1 — плодовые тела, 2 — отростки, 3 — сумкоспоры.

Savoia, II Ruwenzori, 1909, 1, № 1, p. 3; *Chaetomium bartholomaei* Sacc. et Sydow — Syll. Fung., 1899, 14, p. 490; *Ch. setosum* Ellis et Everhart — Am. Nat., 1897, 31, p. 340.

Плодовые тела круглые, 138—276 $\times$ 100—276 μ , темно-оливково-коричневые, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки двух типов: простые, прямые, иногда слабоогнутые, 5—6 μ толщ. у основания, с перегородками, грубошероховатые, темно-коричневые; дихотомически разветвленные под прямым углом, с перегородками, шероховатые, светло-желто-коричневые. Боковые отростки простые, прямые, 4—4,5 (5) μ , гладкие, нежношероховатые. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры

лимоновидные до широкоовальных, 5,5—6,5 $\times$ 4—4,5 μ , оливково-зеленые.

Великобритания, США, Канада, Новая Гвинея.

Chaetomium dolichotrichum Ames — Mycologia, 1945, 37, N 1, p. 145 — хетомий длинноволосковый (рис. 112).

Плодовые тела круглые, 70—120 μ в диам., черные, с отростками, в нижней части с ризоидами. Верхушечные отростки двух типов: длинные, прямые, простые, редко с одной веточкой, 5—5,5 μ у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых, темно-коричневые и более короткие, 2,5—3 μ толщ., светло-желто-коричневые, с перегородками, слабошероховатые. Боковые отростки короткие, 3,5—4 μ толщ. у основания, с перегородками, гладкие до слабошероховатых. Сумки булавовидные, восьмиспоровые. Сумкоспоры овальные до эллиптических, слегка заостренные на концах, 6,5—7,5 $\times$ 4—5 μ , светло-оливковые до оливково-коричневых.

Колонии на агаризованном пивном сусле серые до дымчатооливковых.

СССР, Канада, США.

СЕМЕЙСТВО СОРДАРИЕВЫХ ГРИБОВ (SORDARIACEAE)

Представители этого семейства имеют нестроматические, мягкие, полутвердые плодовые тела, обычно с короткой, часто клювовидноогнутой или сосочковидной шейкой, голые, у некоторых видов с редкими, короткими или длинными отростками, с отверстием или без него. Перидий пленчатый или кожистый, тонкий, толстостенный, обычно полупрозрачный. Сумки булавовидные, цилиндрические, на ножке, с однослойной оболочкой, часто с кольцом или порой на верхушке, четырех- или восьмиспоровые, расположены у основания плодовых тел пучками. Парафизы имеются. Сумкоспоры одноклеточные, с поперечными перегородками, овальные, эллиптические, некоторые окружены желевидным бесцветным слоем слизи или на одном или обоих концах со слизистыми отростками, которые при созревании расплываются, гладкие, шиповатые, ребристые или покрыты мелкими впадинами, с одной или несколькими ростковыми порами, окрашенные. Конидиальное спороношение — фиалоконидии, у немногих видов обнаружены бластоконидии, артро- и алевроконидии.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела без отверстия 2
- Плодовые тела с отверстием 6
2. Сумкоспоры одноклеточные, редко с одной поперечной перегородкой 3
- Сумкоспоры двуклеточные, часто с темноокрашенной верхней клеткой и неокрашенной нижней 4

3. Сумкоспоры одноклеточные, шаровидные, эллиптические, с ямчатой поверхностью, окрашенные, с одной или двумя ростковыми порами; плодовые тела голые или покрыты гифами, с толсто-стенным, темно-коричневым, непрозрачным перидием **Anixiella** — **аниксиелла**
4. Сумкоспоры часто неравносторонние, с гладкой, темноокрашенной верхней клеткой с ростковой порой и маленькой неокрашенной нижней (у некоторых видов верхняя клетка имеет поперечную перегородку); плодовые тела с полупрозрачным перидием **Zopfiella** — **цопфиелла**
- Сумкоспоры со структурной оболочкой 5
5. Сумкоспоры с темноокрашенной, шиповатой, игольчатой или шероховатой верхней клеткой с ростковой порой и неокрашенной гладкой нижней; плодовые тела с пленчатым полупрозрачным перидием **Echinopodospora** — **эхиноподоспора**
- Сумкоспоры двуклеточные, с ямчатой поверхностью и ростковой порой в верхней клетке; плодовые тела с темно-коричневым перидием **Diplogelasinospora** — **диплогелазиноспора**
6. Сумкоспоры одноклеточные 7
- Сумкоспоры с одной поперечной перегородкой, обычно с темноокрашенной верхней клеткой и неокрашенной нижней . . . 10
7. Сумкоспоры не окружены желевидным бесцветным слоем слизи 8
- Сумкоспоры окружены желевидным бесцветным слоем слизи . . 9
8. Сумкоспоры широкоямчатые, окрашенные, с ростковыми порами; плодовые тела конические или грушевидные, мягкие, с пленчатым полупрозрачным перидием **Gelasinospora** — **гелазиноспора**
- Сумкоспоры с продольными бороздками, с одной или двумя ростковыми порами, окрашенные; плодовые тела с клювовидной или сосочковидной верхушкой, голые, с пленчатым кожистым перидием **Neurospora** — **невроспора**
9. Сумкоспоры окружены желевидным бесцветным слоем слизи, гладкие, окрашенные, с базальной ростковой порой; плодовые тела грушевидные, часто с клювовидносогнутой верхушкой, голые, с короткими отростками или покрыты войлочным сплетением гиф **Sordaria** — **сордария**
10. Сумкоспоры с треугольной окрашенной верхней клеткой с ростковой порой и обычно широкой неокрашенной нижней; плодовые тела грушевидные, с отверстием, небольшими отростками в верхней части и пленчатым перидием **Triangularia** — **триангулярия**
- Сумкоспоры грушевидные, состоят из округленной толстостенной, со структурной оболочкой, окрашенной верхней клетки с ростковой порой и маленькой конической нижней; плодовые тела с отверстием, в верхней части с отростками; конидиальное спороношение — фиалоконидии **Apiosordaria** — **апиосордария**

Под **Anixiella** Saito et Minoura — J. Ferment. Technol., 1948, 26, № 1, p. 4 — **аниксиелла**.

Плодовые тела круглые, без отверстия, с утолщенным псевдопаренхиматическим перидием, темноокрашенные, покрыты извилистыми темно-коричневыми отростками. Перидий полупрозрачный, состоит из двух слоев. Наружный слой образуют овальные темно-коричневые клетки, внутренний — плоские неокрашенные. Сумки в пучках, образуются из крючка аскогенных гиф, булаво-видные, на ножке, восьмиспоровые, с простой, часто извилистой, быстро расплывающейся оболочкой. Парафизы обильные, состоят из разветвленных гиф, со вздутыми клетками. Сумкоспоры круглые, эллиптические, с ямчатой поверхностью, с ростковыми порами на одном или обоих концах, вначале неокрашенные, с возрастом становятся темноокрашенными, почти непрозрачными.

Тип: *Anixiella reticulispора* Saito et Minoura (Cain, 1961; Malloch, Cain, 1971 c; Horie, Udagawa, 1974).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры круглые, 32—46 μ в диам., с ямчатой поверхностью, оливково-коричневые до черных **A. sphaerospora** — **аниксиелла круглоспоровая**
- Признаки иные 2
2. Сумкоспоры эллиптические, 25—30 $\times$ 18—32 μ , с ямчатой поверхностью, темно-оливково-зеленые до черных **A. endodonta** — **аниксиелла эндодонтовая**
- Сумкоспоры эллиптические, 28—40 $\times$ 24—28 μ , с ямчатой поверхностью, оливково-коричневые до черных **A. saitoi** — **аниксиелла Сайто**
- Сумкоспоры широкоэллиптические, 40—52 $\times$ 30—42 μ , с ямчатой поверхностью, светло-коричневые до черных **A. micropertusa** — **аниксиелла мелкодырчатая**
- Anixiella sphaerospora** Horie et Udagawa — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 15, N 3, p. 196—205 — **аниксиелла круглоспоровая** (рис. 113).

Плодовые тела круглые, овальные, 330—700 μ в диам., темно-коричневые до черных, покрыты разветвленными, с поперечными перегородками, гладкими, светло-желтовато-коричневыми гифоподобными отростками, которые при созревании отпадают. Перидий

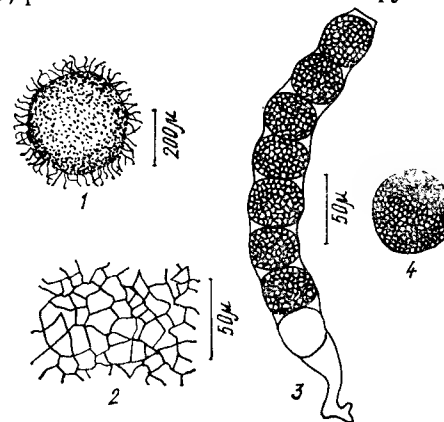


Рис. 113. *Anixiella sphaerospora* Horie et Udagawa:
1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспора.

утолщенный, темно-коричневый, наружный слой его состоит из угловатых клеток $5-27,6 \times 5-22,5 \mu$. Сумки в пучках, цилиндрические, с округленной или усеченной верхушкой, на короткой ножке, $250-420 \times 35-47,5 (-55) \mu$, восьмиспоровые. Парафизы с поперечными перегородками, вздутыми клетками, неокрашенные. Сумкоспоры круглые, $(32-) 38-44 (-46) \mu$ в диам., с ямчатой поверхностью (ямка имеет $1-1,5 \mu$ в диам.), на обоих концах с 6-8 ростковыми порами до $1-1,5 \mu$ в диам., вначале неокрашенные, затем становятся оливково-коричневыми до оливково-серых и наконец — оливково-черными, расположены в сумке в один ряд.

Колонии на картофельно-морковном агаре растут быстро, плоские, войлочные, светло-коричнево-серые, на обратной стороне коричневато-серые до светло-серых.

Непал.

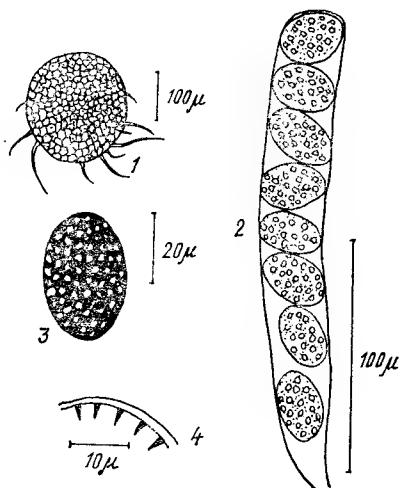
Anixiella endodonta Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1971, 49, № 5, p. 869—880 — **аниксиелла эндодонтовая**.

Плодовые тела круглые, $95-250 \mu$ в диам., вначале светлоокрашенные, затем становятся темно-коричневыми. Перидий псевдопаренхиматический, состоит из темноокрашенного наружного слоя и неокрашенного внутреннего. Сумки цилиндрические до булаво-видных, $77-165 \times 14-39 \mu$, на ножке, восьми-, реже четырех- или семиспоровые, на верхнем конце с кольцом около 3μ в диам. Парафизы короткие, простые или разветвленные, с поперечными перегородками. Сумкоспоры эллиптические, $25-30 \times 18-22 \mu$, с ямчатой поверхностью и ростковой порой на каждом конце, темно-оливково-зеленые до черных.

Колонии на УрSs агаре вначале светло-коричневые, при созревании темнеют.

Австралия.

Anixiella saitoi Udagawa — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Jap., 1973, 16, N 1, p. 3 — **аниксиелла Сайтоя** (рис. 114).



Плодовые тела круглые, овальные, $150-225 \mu$ в диам., темно-коричневые до черных, покрыты извилистыми, $2,5-4 \mu$ толщ. у основания, гладкими, с поперечными перегородками, неокрашенными до светло-коричневых отростками. Перидий тонкий, пленчатый, полупрозрачный, наружный слой его состоит из неправильноугловатых, $8-25 (-32) \times 8-20 \mu$, коричневых клеток. Сумки в пучках, була-

Рис. 114. *Anixiella saitoi* Udagawa: 1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспора, 4 — разрез оболочки сумкоспоры.

вовидные до широкоцилиндрических, на короткой ножке, $100-160 (-220) \times 30-56 \mu$, восьмиспоровые. Парафизы короткие, с поперечными перегородками, со вздутыми клетками, неокрашенные. Сумкоспоры эллиптические, $28-40 \times 24-28 \mu$, с ямчатой поверхностью (ямка имеет 1μ в диам.), на одном конце с ростковой порой до $1,5 \mu$ в диам., темно-оливково-коричневые до черных, расположены в сумке в два ряда.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре растут быстро, погруженные, с большим количеством черных плодовых тел, на обратной стороне неокрашенные.

Непал, Новая Гвинея.

Anixiella micropertusa Horie et Udagawa — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 15, N 3, p. 196—205 — **аниксиелла мелкодырчатая** (рис. 115).

Плодовые тела круглые, овальные, $150-560 \mu$ в диам., коричневые до темно-коричневых, покрыты прямыми или извилистыми, $2,5-4 \mu$ толщ. у основания, почти гладкими, с поперечными перегородками, неокрашенными до светло-желто-коричневых гифоподобными отростками. Перидий вначале коричневый прозрачный, позже становится темно-коричневым, наружный слой его состоит из угловатых, $7,5-20 \times 5-15 \mu$, клеток. Сумки в пучках, широкобулавовидные, на короткой ножке, $150-180 \times 34-42,5 \mu$. Парафизы с перегородками, вздутыми клетками, неокрашенные. Сумкоспоры широкоэллиптические, $40-50 (-52) \times (30-) 32-42 \mu$, с ямчатой поверхностью (ямка имеет $0,5-1,0 \mu$ в диам.), с 8 ростковыми порами на каждом конце, вначале неокрашенные до светло-желто-коричневых, затем становятся почти черными, расположены в сумке в два ряда.

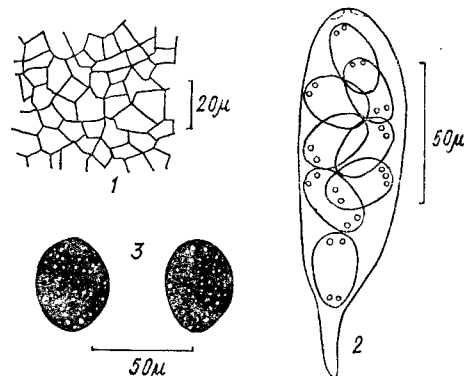


Рис. 115. *Anixiella micropertusa* Horie et Udagawa: 1 — клетки перидия, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

Колонии на картофельно-морковном агаре широкораспростертые, тонкие, войлочные, светло-желто-коричневые, с черными точками плодовых тел, на обратной стороне светло-коричневые до темно-серых.

Непал.

Под *Zopfiella* Winter — Rabenh. Krypt.-Fl., 1887, 12, p. 56 — **цопфиелла**. Син.: *Entosordaria* (Sacc.) Höhnelt — Sber. Akad. Wiss. Wien, 1920, 129, N 1, S. 31; *Stereosphaeria*

Kirschst — Ann. Mycol., 1939, 37, N 1, p. 96; Strattonia Ciff. — Sydowia, 1954, 8, N 1—6, p. 245; Tripterospora Cain — Can. J. Bot., 1956, 34, N 6, p. 700.

Плодовые тела круглые, овальные, без отверстия, голые или с отростками, полупрозрачные, желто-оранжевые, при созревании сумкоспор в центральной части становятся черными. Сумки расположены в плодовом теле пучками или беспорядочно, круглые до булабовидных, на ножке или без нее, четырех- или восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой, образуются из крючка аскогенных гиф. Сумкоспоры с темноокрашенной верхней клеткой и маленькой неокрашенной нижней. У некоторых представителей в верхней окрашенной клетке с возрастом образуется поперечная перегородка. Конидиальное спороношение (алевроконидии) имеется или отсутствует.

Тип: *Zopfiella tabulata* (Zopf) Winter (Udagawa, Furuya, 1974; Udagawa, Horie, 1974, 1975; Furuya, Udagawa, 1975; Udagawa, Furuya, 1976).

Ключ для определения видов

1. Перидий плодовых тел цефалотекоидный, т. е. состоит из плоских радиально расположенных клеток, которые при созревании разделяются по линии растрескивания; сумки круглые, овальные; сумкоспоры неравносторонние, с темноокрашенной верхней клеткой и неокрашенной нижней *Z. curvata* — **цопфиелла согнутая**
- Перидий плодовых тел нецефалотекоидный 2
2. Верхняя окрашенная клетка сумкоспор от узко- до широкоэллиптической 3
- Верхняя окрашенная клетка сумкоспор треугольная 5
3. Верхняя окрашенная клетка сумкоспор узкоэллиптическая, $12-16 (-18) \times 6-7 (-8) \mu$, нижняя неокрашенная клетка цилиндрическая, $2-5 \times 2-3 \mu$ *Z. attenuata* — **цопфиелла утонченная**
- Верхняя окрашенная клетка сумкоспор эллиптическая или широкоэллиптическая 4
4. Верхняя окрашенная клетка сумкоспор эллиптическая, $(14-) 15-20 \times 10-13 (-14) \mu$, нижняя неокрашенная клетка цилиндрическая, $8-10 \times 3-4 \mu$ *Z. marina* — **цопфиелла прибрежная**
- Верхняя окрашенная клетка сумкоспор широкоэллиптическая, $12-15 \times 8-10 \mu$, нижняя неокрашенная клетка цилиндрическая, $10-17 \times 1,5-3,5 \mu$ *Z. longicaudata* — **цопфиелла длиннохвостая**
5. Верхняя окрашенная клетка сумкоспор треугольная, с округленной верхушкой, нижняя клетка неокрашенная, вначале тоже треугольная, но вскоре спадается и становится сосочковидной *Z. matsushimae* — **цопфиелла Мацусимы**

Zopfiella curvata (Fueckel) Winter — Rabenh. Krypt.-Fl., 1887, 12, p. 56 — **цопфиелла согнутая**. Син.: *Cephalotheca curvata* Fueckel — Symb. Mycol. Nachtr., 1871, 1, p. 298; *Crepinula curvata* (Fueckel) Kunze — Rev. Gen. Pl., 1891, 2, p. 850. (Рис. 116).

Плодовые тела круглые, $180-230 \mu$ в диам., без отверстия, коричневатые-черные до черных, с прямыми или слегка извилистыми, $600-800 \times 4-6 \mu$, простыми, редкоразветвленными, с поперечными перегородками, почти гладкими, темно-оливково-коричневыми отростками. Перидий состоит из полигональных плоских клеток темно-коричневых клеток наружного слоя, которые при созревании легко разламываются вдоль хорошо заметного шва, и неокрашенных до светло-коричневых тонкостенных клеток внутреннего слоя. Сумки расположены в плодовом теле беспорядочно, шаровидные до овальных, без ножки, $20-22 \times 16-20 \mu$, восьмиспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры эллиптические, неравносторонние, вначале одноклеточные, затем становятся двухклеточными и, наконец, при появлении перегородки в верхней клетке — трехклеточными. Две верхние клетки темно-оливково-коричневые, нижняя неокрашенная. Верхняя клетка имеет $10-12 \mu$ дл., с одной ростковой порой около 1μ в диам., средняя — $4-5 \mu$ дл. (ширина этих клеток составляет $5,5-6 \mu$), нижняя коническая клетка имеет $2,5-3 (-4) \times 3-3,5 (-4) \mu$. Конидиальное спороношение — алевроконидии. Конидиеносцы отсутствуют. Конидии расположены на верхушках и по бокам воздушных гиф, овальные до слегка эллиптических, $6-12 \times 5-6 \mu$, гладкие, одноклеточные, иногда с поперечными перегородками, неокрашенные до светло-коричневых.

Колонии на картофельно-морковном агаре растут ограниченно, слегка хлопьевидные, темно-желто-коричневые до темно-оливковых или оливково-черных, на обратной стороне оливково-черные.

Япония.

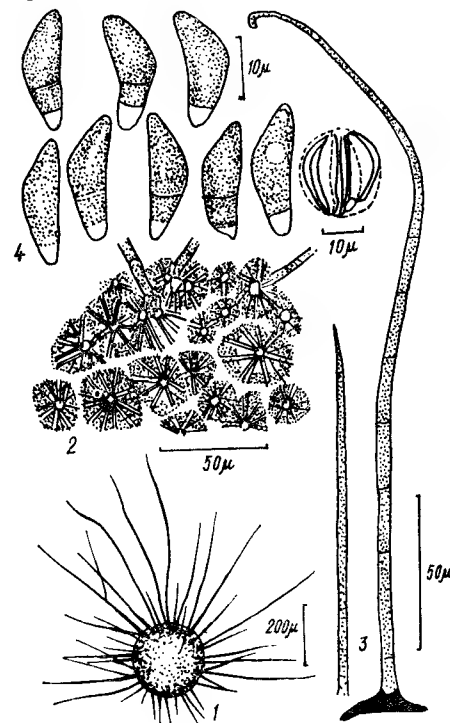


Рис. 116. *Zopfiella curvata* (Fueckel) Winter:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — отростки, 4 — сумкоспоры.

Zopfiella attenuata Udagawa et Furuya — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 15, N 3, p. 206—214. — **цопфиелла утонченная** (рис. 117).

Плодовые тела круглые, овальные, 90—400 μ в диам., без отверстия, черные, с извилистыми, 2—2,5 μ толщ. у основания, гладкими, с поперечными перегородками, светло-желто-коричневыми отростками. Перидий тонкий, пленчатый, светло-желтый до оливково-коричневого, полупрозрачный, с угловатыми клетками, 6—20 $\times$ 14—15 μ в наружном слое. Сумки булабовидные, с округленной верхушкой, на короткой ножке, 42—48 $\times$ 14—16 μ . Сумкоспоры вначале неокрашенные, вскоре становятся двухклеточными. Верхняя клетка узкоэллиптическая, 12—16 (—18) μ дл., на верхушке с ростковой порой до 1—1,5 μ в диам., темно-оливково-зеленая до коричневой. Нижняя клетка цилиндрическая, 2,5—5 $\times$ 2—3 μ , неокрашенная, тонкая, быстро спадается.

Колонии на агаризованной питательной среде растут бы-

стро, хлопьевидные, серовато-оливково-зеленые до зеленовато-серых, на обратной стороне темнооливково-серые.

Япония.

Zopfiella marina Furuya et Udagawa — J. Jap. Bot., 1975, 50, № 8, p. 249—251 — **цопфиелла прибрежная**

Плодовые тела круглые, 180—450 μ в диам., без отверстия, черные, с небольшим количеством простых, с поперечными перегородками, 2—2,5 μ толщ. у основания, неокрашенных отростков. Перидий состоит из нескольких слоев угловатых клеток 5—14 μ в диам., неокрашенных до светло-желто-коричневых. Сумки булабовидные, с округленной верхушкой и маленьким кольцом, на короткой ножке, 18—20 μ дл., восьмиспоровые. Парафизы неокрашенные, со вздутыми клетками. Сумкоспоры вначале одноклеточные, вскоре становятся двухклеточными. Верхняя клетка эллиптическая, (14—) 15—20 $\times$ 10—13 (—14) μ , на верхушке с ростковой порой около 1 μ в диам., оливково-коричневая до темно-коричневой. Нижняя клетка цилиндрическая, прямая или согнутая, 8—10 $\times$ 3—4 μ , неокрашенная.

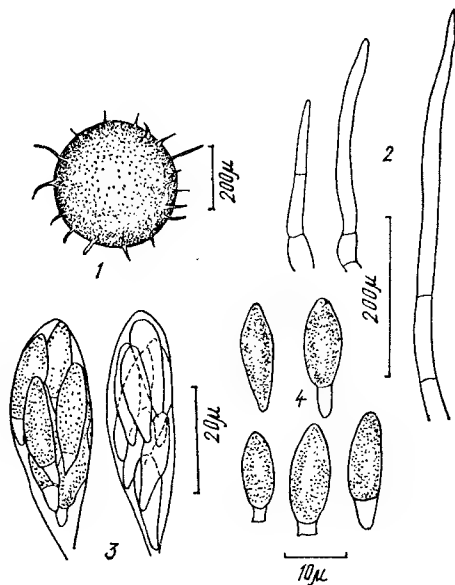


Рис. 117. *Zopfiella attenuata* Udagawa et Furuya:
1 — плодовое тело, 2 — отростки, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре растут быстро, плоские, тонкие, желтовато-серые, на обратной стороне неокрашенные.

КНР.

Zopfiella longicaudata (Cain) v. Arx — Mycology, Prok. K. Ned. Akad. Wet., Ser. C, 1973, 76, p. 291 — **цопфиелла длиннохвостая**. Син.: *Tripterospora longicaudata* Cain — Can. J. Bot., 1956, 34, № 6, p. 703. (Рис. 118).

Плодовые тела круглые, овальные, 100—220 μ в диам., без отверстия, серые, с извилистыми неокрашенными гифоподобными отростками. Перидий пленчатый до углистого, вначале светло-желто-коричневый, полупрозрачный, затем становится темно-коричневым. Сумки булабовидные, на верхушке округленные и с маленьким кольцом, на короткой ножке, 48—65 $\times$ 14—18 μ , восьмиспоровые. Сумкоспоры с широкоэллиптической, 12—15 $\times$ 8—10 μ , темно-оливково-коричневой верхней клеткой и цилиндрической, 10—17 $\times$ 1,5—3,5 μ , прямой или слегка согнутой неокрашенной нижней.

Колонии на агаризованной

питательной среде растут быстро, плоские, тонкие, полупогруженные, серые, на обратной стороне коричневатые-серые.

Япония.

Zopfiella matsushimae Udagawa et Furuya — J. Jap. Bot., 1976, 51, № 4, p. 22—24 — **цопфиелла Мацусимы**.

Плодовые тела круглые, овальные, 150—280 μ в диам., без отверстия, темно-коричневые до почти черных, с прямыми, извилистыми, простыми или разветвленными, 2—2,5 μ толщ. у основания, с поперечными перегородками, гладкими неокрашенными до светло-желтовато-коричневых отростками. Перидий утолщенный, состоит из толстостенных неправильной формы клеток, вначале полупрозрачный, с возрастом становится темно-коричневым непрозрачным. Сумки широкобулабовидные, 110—135 $\times$ (16—) 24—32 μ , на верхушке округленные и с маленьким утолщенным кольцом, на ножке до 28—48 μ дл. Парафизы с перегородками, со вздутыми клетками, неокрашенные, быстро расплываются. Сумкоспоры вначале одноклеточные, затем становятся двухклеточными. Верхняя клетка треугольная, с округленной верхушкой, 18—21 $\times$ 14—16 (—18) μ , темно-оливково-коричневая, с ростковой порой около 1 μ в диам.,

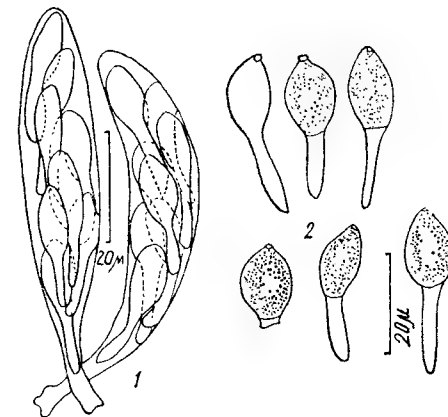


Рис. 118. *Zopfiella longicaudata* (Cain) v. Arx:
1 — сумки, 2 — сумкоспоры.

расположенной ниже верхушки. Нижняя клетка вначале треугольная, 12—16 μ дл., затем спадается, становится сосочковидной и имеет 4—6 μ дл.

Колонии на картофельно-морковном агаре растут широко, плоские, тонкие, вначале белые, при образовании плодовых тел становятся темно-желтовато-коричневыми, на обратной стороне коричневатые-черные.

Япония.

Род *Echinopodospora* Robison — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1970, 5, p. 318 — **эхиноподоспора**.

Плодовые тела круглые, овальные, без отверстия, голые, темноокрашенные, с тонким, пленчатым псевдопаренхиматическим полупрозрачным перидием, состоящим из угловатых, почти неокрашенных клеток. Парафизы имеются. Сумки в пучках, овальные до широкобулавовидных, на ножке, восьмиспоровые, образуются из крючка аскогенных гиф, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры с темноокрашенной игловидной, шиповатой или сетчатой верхней клеткой с ростковой порой и неокрашенной гладкой нижней.

Тип: *Echinopodospora jamaicensis* Robison (Robison, 1970; Jong, Davis, 1974).

Ключ для определения видов

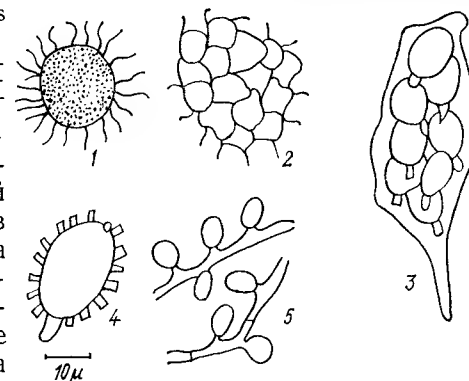
1. Верхняя клетка сумкоспоры с выступающими гребнями с плоской верхушкой, окрашенная, 28,6—33,2 $\times$ 17—19,6 μ , нижняя клетка неокрашенная, 7,8—10,4 $\times$ 4—6,6 μ *E. terrestris* — **эхиноподоспора почвенная** — Признаки иные 2
2. Верхняя клетка сумкоспоры шиповатая, окрашенная, 33,2—40,5 $\times$ 24,8—31,3 μ , нижняя клетка неокрашенная, 13,8—20,2 $\times$ 5,5—8,2 μ . . . *E. sacchari* — **эхиноподоспора сахарная**
- Верхняя клетка сумкоспоры густошиповатая, окрашенная, 25—30 $\times$ 17—23 (—26) μ , нижняя клетка неокрашенная, 12—18 $\times$ 4—7 μ *E. jamaicensis* — **эхиноподоспора ямайская**

Echinopodospora terrestris Jong et Davis — Mycologia, 1974, 66, № 3, p. 465 — **эхиноподоспора почвенная** (рис. 119).

Плодовые тела круглые, 150—400 μ в диам., без отверстия, с тонким пленчатым паренхиматическим перидием, состоящим из 4—8 слоев неокрашенных клеток. Сумки овальные до широкобулавовидных, 92—113 $\times$ 24—33 μ , на ножке до 20—30 μ дл., восьмиспоровые, при созревании расплываются. Сумкоспоры двуклеточные. Верхняя клетка эллиптическая, 28,6—33,2 $\times$ 17—19,6 μ ,

Рис. 119. *Echinopodospora terrestris* Jong et Davis:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспора, 5 — элементы конидиального спороношения.



оливково-коричневая до черной, на верхушке с одной ростковой порой около 2 μ в диам., поверхность покрыта неокрашенными выступающими гребнями с плоской верхушкой, придающими споре сетчатый вид. Нижняя клетка цилиндрическая, суживается к основанию, 7,8—10,4 $\times$ 4—6,6 μ , неокрашенная. Конидии грушевидные, булавовидные, 3—6 $\times$ 1,4—3 μ , гладкие, неокрашенные, расположены на гифах или на коротких боковых веточках.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре растут быстро. Южная Америка.

Echinopodospora sacchari Robison — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1970, 54, № 2, p. 318—322 — **эхиноподоспора сахарная** (рис. 120).

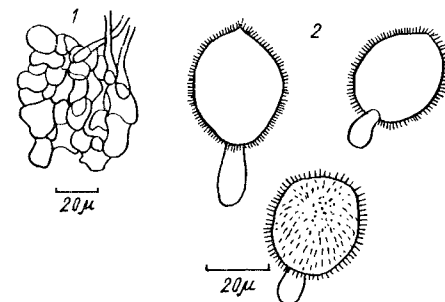


Рис. 120. *Echinopodospora sacchari* Robison:

1 — клетки перидия, 2 — сумкоспоры.

темно-коричневой, грубошиповатая, на верхушке с одной ростковой порой около 2 μ в диам. Нижняя клетка булавовидная до цилиндрической, 13,8—20,2 $\times$ 5,5—8,2 μ , гладкая, неокрашенная до светло-коричневатой.

Колонии на YpSs агаре растут быстро, хлопьевидные, светлые, на обратной стороне темно-кремовые.

Ямайка.

Echinopodospora jamaicensis Robison — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1970, 54, № 2, p. 318—322 — **эхиноподоспора ямайская** (рис. 121).

Плодовые тела круглые, 150—270 μ в диам., без отверстия, темно-оливково-коричневые, с извилистыми, 2—4 μ толщ. у основания,

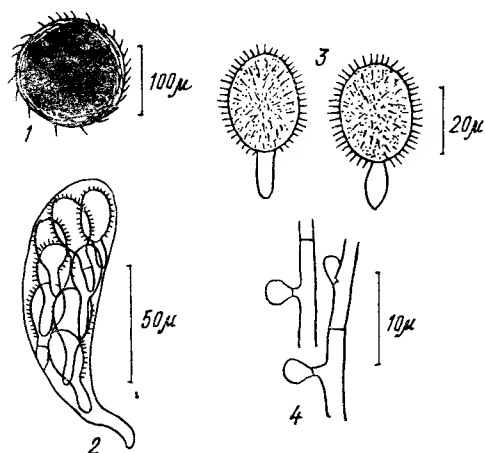


Рис. 121. *Echinopodospora jamaicensis* Robinson:

1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороношения.

порой около 1,5–2 μ в диам. Нижняя клетка булавовидная до цилиндрической, 12–18 × 4–7 μ, гладкая, неокрашенная.

Колонии на картофельно-морковном агаре широкораспростертые, плоские, тонкие, неокрашенные, с темными точками плодовых тел, на обратной стороне неокрашенные.

Новая Гвинея.

Род *Diplogelasinospora* Cain — Can. J. Bot., 1961, 39, N 8, p. 1169 — диплогелазиноспора.

Плодовые тела круглые, без отверстия, темноокрашенные, с отростками или без них, с псевдопаренхиматическим перидием, состоящим из нескольких слоев клеток. Сумки расположены у основания плодовых тел пучками, цилиндрические, у некоторых представителей в верхней части со слабо заметным кольцевым утолщением оболочки. Парафизы имеются. Сумкоспоры двуклеточные, с ямчатой поверхностью и ростковой порой на верхнем конце, темноокрашенные. Конидиальное спороношение — алевроконидии и артроконидии.

Тип: *Diplogelasinospora princeps* Cain (Cain, 1961; Udagawa, Horie, 1972, 1973c).

Ключ для определения видов

1. Сумки на верхнем конце округленные 2
- Сумки на верхнем конце усеченные и со слабоутолщенным кольцом 3
2. Сумкоспоры у перегородки слегка перетянуты, 20–27 μ дл. *D. princeps* — диплогелазиноспора превосходная

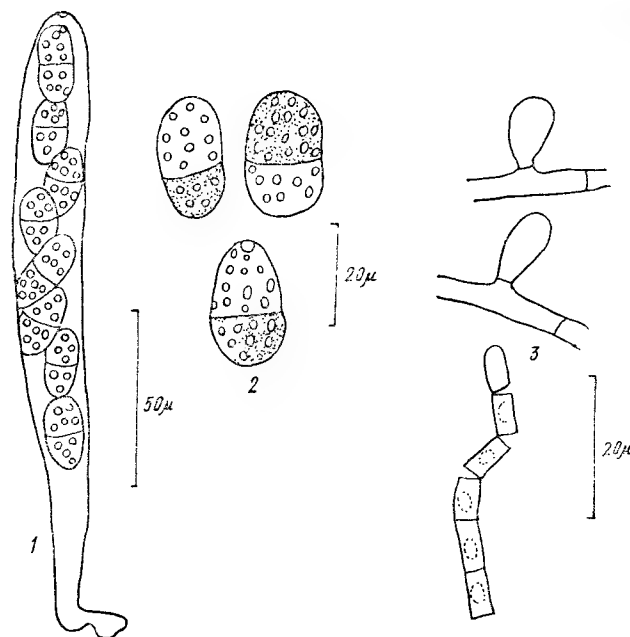


Рис. 122. *Diplogelasinospora princeps* Cain:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — элементы конидиального спороношения.

— Сумкоспоры у перегородки не перетянуты, 16–20 (–22) μ дл.

. *D. inaequalis* — диплогелазиноспора неравносторонняя

3. Сумкоспоры у перегородки не перетянуты, (22–) 24–28 (–33) μ дл.

. *D. grovesii* — диплогелазиноспора Гровеза.
Diplogelasinospora princeps Cain — Can. J. Bot., 1961, 39, № 10, p. 1669 — диплогелазиноспора превосходная (рис. 122).

Плодовые тела круглые, овальные, 325–400 μ в диам., без отверстия, темно-оливково-коричневые до оливково-черных, с извилистыми, 4–5 μ толщ. у основания, с поперечными перегородками, коричневыми гифоподобными отростками. Перидий пленчатый до углистого, наружный слой его состоит из угловатых, 6–12 μ в диам., темно-оливково-коричневых до темно-коричневых клеток. Сумки цилиндрические, 160–200 × 16–20 μ, на короткой ножке. Парафизы многочисленны, со вздутыми клетками. Сумкоспоры эллиптические, с округленными концами и одной поперечной перегородкой, расположенной в средней части, 20–27 × 10–15 μ, с ямчатой поверхностью. Нижняя клетка 12–16 μ дл., темно-коричневая до черной, с ростковой порой на верхушке, вторая клетка неокрашенная, редко темнеет. Конидиальное спороношение состоит из цилиндрических терминальных или интеркалярных, 7–11 × 2–3 μ, гладких неокрашенных артроконидий и овальных до удлинённых, 8–12 × 3,6–5 μ, гладких алевроконидий.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре распростерты, тонкие, светло-коричнево-серые, на обратной стороне темно-оливково-серые.

Япония.

Diplogelasinospora inaequalis Udagawa — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Jap., 1973, 16, № 3, p. 513 — диплогелазиноспора неравносторонняя (рис. 123).

Плодовые тела круглые, 160—270 μ в диам., темно-коричневые до почти черных, с извилистыми, 2—4 (—5) μ толщ. у основания, с поперечными перегородками, темно-коричневыми гифоподобными отростками. Перидий углистый, псевдопаренхиматический, наружный слой его состоит из угловатых клеток 8—15 $\times$ 5—20 μ . Сумки цилиндрические, 60—80 $\times$ 8—12 μ , с широкой округленной верхушкой и короткой, до 10—15 μ дл., ножкой. Парафизы со вздутыми клетками до 6—10 μ толщ., неокрашенные. Сумкоспоры эллиптические, 16—20 (22) $\times$ 10—14 μ , поперечной без перетяжки перегородкой, расположенной ниже центра; верхняя клетка темно-оливково-коричневая до почти черной, 15—17 μ дл., имеет одну ростковую пору на верхушке, нижняя — более или менее треугольная, неокрашенная либо светло-коричневая, 1,5—4 μ дл. и 6—10 μ толщ. Конидиеносцы отсутствуют или нечетко дифференцированы. Артроконидии продолговатые до цилиндрических, с усеченными концами, 5—16 $\times$ 1,5—3 μ , гладкие, неокрашенные, в цепочках. Алевроконидии продолговатые, 5—8 $\times$ 4—5,5 μ , гладкие, неокрашенные, одиночные на гифах.

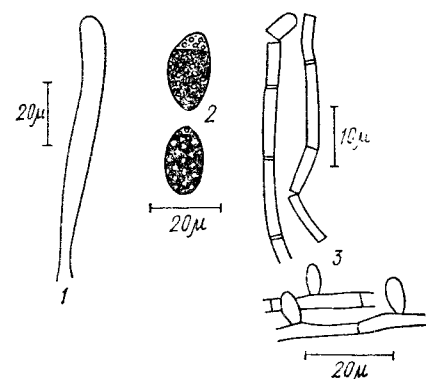


Рис. 123. *Diplogelasinospora inaequalis* Udagawa:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — элементы конидиального спороношения.

Колонии на картофельно-морковном агаре распростерты, тонкие, войлочные до хлопьевидных, оливково-черные до зеленовато-черных, на обратной стороне темно-оливковые.

Новая Гвинея.

Diplogelasinospora grovesii Udagawa et Horie. — J. Jap. Bot., 1972, 47, N 10, p. 297—305 — диплогелазиноспора Гровеза (рис. 124).

Плодовые тела круглые, 320—360 μ в диам., черные, с извилистыми, 4—5 μ толщ. у основания, гладкими, с поперечными перегородками, оливково-коричневыми гифами. Перидий пленчатый, до 20—50 μ толщ., в наружном слое с угловатыми, 6—12 μ в диам., клетками. Сумки в пучках, цилиндрическибулавовидные, цилиндрические, 155—160 $\times$ 14—16 (—18) μ , на верхнем конце слегка

усеченные, с утолщенной оболочкой, у основания суживаются в короткую, 25—35 μ дл., ножку. Парафизы со вздутыми до 6—10 μ клетками, неокрашенные. Сумкоспоры эллиптические, с округленными или слегка заостренными концами, (22—) 24—28 (—33) μ дл., с поперечной слегка перетянутой перегородкой. Нижняя клетка (13) 16—20 $\times$ 10—14 μ , оливково-коричневая до темно-коричневой, с ростковой порой на верхнем конце, гладкая до слабосетчатой. Верхняя клетка гладкая неокрашенная. Конидиеносцы отсутствуют или слабо отличаются от вегетативных гиф. Артроконидии цилиндрические, с усеченными концами, 4—15 $\times$ 1,5—4 μ , неокрашенные, в цепочках. Алевроконидии овальные, 6—7 $\times$ 5—5,5 μ , неокрашенные, расположены одиночно вдоль гиф.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре распростерты, хлопьевидные, серо-оливковые до темно-оливково-серых, на обратной стороне оливково-черные.

Япония.

Под **Gelasinospora** Dowding — Can. J. Res., Ser. C, 1933, 9, № 3, p. 294 — гелазиноспора.

Плодовые тела конические или грушевидные, с короткой конусовидной шейкой, мягкие, с пленчатым полупрозрачным перидием, бурые или черные. Сумки булавовидные, цилиндрические, широкоцилиндрические, на ножке. Сумкоспоры ямчатые*, с ростковыми порами, вначале неокрашенные, затем бурые и, наконец, матово-черные.

Тип: *Gelasinospora tetrasperma* Dowding (Cain, 1950; Wilson, Alexopoulos, 1956; Sloan, Wilson, 1958; Maniotis, 1965; Horie, Udagawa, 1974).

Ключ для определения видов

1. Сумки четырехспоровые, реже дву-, одно- или пятиспоровые, узкоцилиндрические; сумкоспоры неодинаковых размеров, коричневые до матово-черных **G. tetrasperma** — гелазиноспора четырехсемянная

* К. С. Сергеева (1961a) отмечает, что ямчатость оболочки видна только на незрелых спорах.

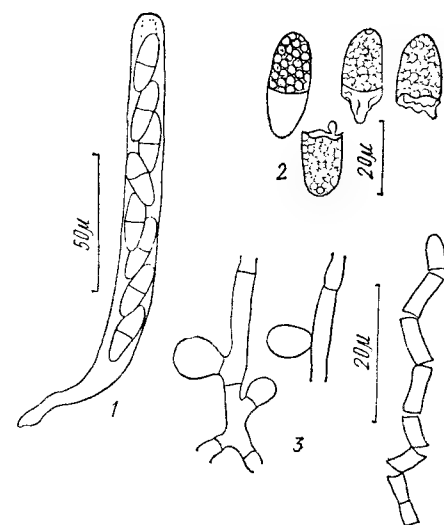


Рис. 124. *Diplogelasinospora grovesii* Udagawa et Horie:

1 — сумка, 2 — сумкоспоры, 3 — элементы конидиального спороношения.

- Сумки восьмиспоровые 2
- 2. Сумкоспоры эллиптические, на обоих концах полузаостренные, оливково-коричневые до оливково-черных; шейка плодового тела обычно не превышает 100 μ дл. (80—100 μ)

G. pseudocalospora — гелазиноспора ложнопредкрасноспоровая

- Сумкоспоры на концах округленные; шейка плодового тела больше 100 μ дл. 3
- 3. Сумки не превышают 200 μ дл. и 20 μ толщ. (160—185 $\times$ 18—20 μ); сумкоспоры эллиптические, 20—24 $\times$ 14—16 μ , темно-оливково-коричневые до черных

G. calospora — гелазиноспора предкрасноспоровая

- Сумки и сумкоспоры больших размеров 4
- 4. Сумкоспоры от 36 до 56 μ дл. и от 28 до 40 μ шир. 5
- Сумкоспоры от 27 до 38 μ дл. и от 17 до 21 μ шир. 6
- 5. Сумкоспоры широкоовальные, 36—52 $\times$ 32—40 μ , темно-коричневые до почти черных

G. multiforis — гелазиноспора многопоровая

- Сумкоспоры эллиптические, 37—56 $\times$ 28—36 μ , светло-оливково-коричневые до оливково-черных

G. himalayensis — гелазиноспора гималайская

- 6. Сумкоспоры эллиптические, 28—34 $\times$ 18—21 μ , темно-коричневые до черных

G. cerealis — гелазиноспора злаковая

- Сумкоспоры широкоэллиптические, 27,5—37,5 $\times$ 17,5—20 μ , оливково-коричневые до оливково-черных

G. reticulispora — гелазиноспора сетчатоспоровая

- Gelasinospora tetrasperma* Dowding — Can. J. Res., Ser. C, 1933, 9, № 3, p. 100 — гелазиноспора четырехсемянная.

Плодовые тела слегка погруженные, грушевидные, 415—614 $\times$ 289—332 μ , с пленчатым перидием, по всей поверхности, кроме шейки, густо покрыты гифоподобными отростками, вначале желтоватые, затем тускло-черные. Сумки большей частью четырех-, реже одно-, дву- или трехспоровые, иногда пятиспоровые, узкоцилиндрические, 160—190 $\times$ 16—20 μ , с отверстием на верхушке, окруженным толстым кольцом, в нижней части заостренные. Сумкоспоры эллиптические, удлиненоэллиптические, иногда на одном конце более или менее суженные, 20—28 $\times$ 13,2—16 μ , редко 38—73 $\times$ 15—19,8 μ или 11—18 $\times$ 10—13 μ , вначале желтые, затем коричневые и, наконец, матово-черные; поверхность спор густо и равномерно мелкоямчатая.

Колонии на агаризованном пивном сусле растут быстро. Канада.

Gelasinospora pseudocalospora Udagawa — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Jap., 1973, 16, № 3, p. 517 — гелазиноспора ложнопредкрасноспоровая (рис. 125).

Плодовые тела поверхностные, погруженные, грушевидные, 250—450 $\times$ 180—300 μ , в нижней части с немногочисленными из-

вилистыми бледно-желто-коричневыми септированными гифоподобными отростками. Шейка короткоцилиндрическая, 80—100 $\times$ 70—95 μ , голая. Перидий тонкий, пленчатый, полупрозрачный оливково-коричневый, состоит из угловатых клеток 8—20 $\times$ 6—16 μ . Сумки восьмиспоровые, 125—160 $\times$ 28—32 (—34) μ , булабовидные, на верхнем конце широкоокругленные и с маленьким утолщенным кольцом, суженные в короткую ножку длиной до 40 μ . Парафизы неокрашенные, со вздутыми клетками. Сумкоспоры расположены в один или два ряда, 27—32 $\times$ 16—18 μ , эллиптические, полузаостренные на обоих концах, ямчатые, ростковые поры до 1,5—2 μ в диам. расположены на обоих концах, вначале неокрашенные, затем становятся оливково-коричневыми до оливково-черных, непрозрачные.

Колонии на картофельно-морковном агаре широкораспростертые, плоские, полупогруженные, с многочисленными черными плодовыми телами, на обратной стороне неокрашенные.

Новая Гвинея.

Gelasinospora calospora (Mouton) G. et M. Moreau — Rev. Mycol., 1949, 14, № 1, p. 53 — гелазиноспора предкрасноспоровая. Спн.: *Rosellinia calospora* Mouton — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Jap., 1973, 16, N 2, p. 325; *Gelasinospora adjuncta* Cain — Can. J. Res., Ser. C, 1950, 28, N 3, p. 566—576; *Gelasinospora auto-steira* Alexopoulos et Sun — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Jap., 1973, 16, N 2, p. 325.

Плодовые тела поверхностные, грушевидные, 500—600 $\times$ 245—365 μ , с шейкой до 200—300 μ дл. и 80—100 μ шир., черные, голые, гладкие или с немногочисленными отростками. Перидий пленчатый. Сумки 160—185 $\times$ 18—20 μ , восьмиспоровые, цилиндрические. Парафизы с расширенными клетками, быстро расплываются. Сумкоспоры эллиптические, 20—24 $\times$ 14—16 μ , мелкоямчатые, темно-оливково-коричневые до черных, непрозрачные.

Колонии на картофельно-мальтозном агаре распростертые, тонкие, с разбросанными по поверхности темными плодовыми телами. Франция, Япония, Новая Гвинея.

Gelasinospora multiforis Gaillieux — Bull. trim. Soc. Mycol. France, 1971, 87, № 4, p. 622 — гелазиноспора многопоровая (рис. 126).

Плодовые тела поверхностные, 570—950 $\times$ 365—670 μ , темно-коричневые, темно-оливковые до почти черных, в нижней части покрыты густыми, извилистыми, септированными, гладкими,

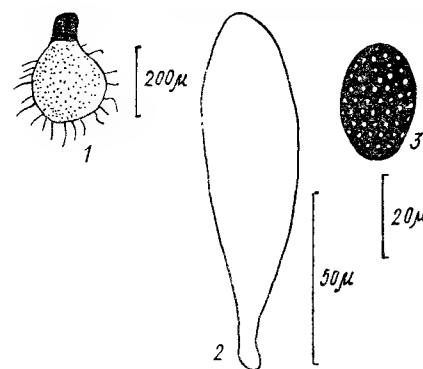


Рис. 125. *Gelasinospora pseudocalospora* Udagawa: 1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспора.

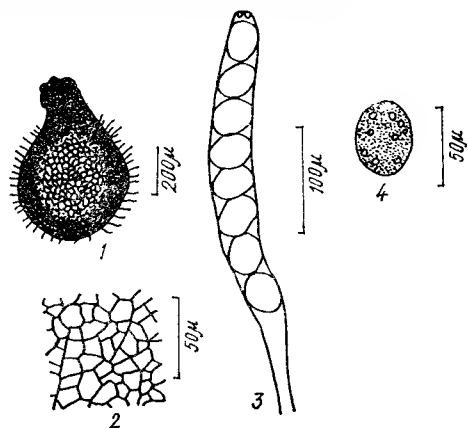


Рис. 126. *Gelasinospora multiforis* Gaillieux:
1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспора.

неокрашенными до бледно-желто-коричневых отростками толщиной 2—3,5 μ у основания. Шейка короткоцилиндрическая, 200—250 × 145—180 μ, с маленьким сосочковидным отверстием, иногда без отверстия, голая или с небольшим количеством волосков. Перидий утолщенный, пленчатый до более или менее углистого, состоит из угловатых клеток 6—20 × 5—18 μ. Сумки восьмиспоровые, цилиндрические, 320—350 × 40—45 μ, на верхнем конце округленные и усеченные, с утолщенным кольцом (ободком), у основания суживаются в короткую ножку. Парафизы неокрашенные, со вздутыми клетками. Сумкоспоры расположены в один ряд, широкоовальные, 36—52 × 32—40 μ, темно-оливково-серые, затем темно-коричневые и, наконец, почти черные, с ростковыми порами до 1—1,5 μ в диам. в количестве 8—12 на каждом конце.

Колонии на картофельно-морковном агаре широкораспростерты, плоские, коричнево-белые до коричневатых-серых, состоят из тонкого полупогруженного мицелия и редко разбросанных воздушных гиф, с обособленными или скученными плодовыми телами, на обратной стороне коричневатые-белые до светло-коричневатых-серых. При температуре 37° гриб растет ограниченно с редуцированными перитециями.

Непал.

Gelasinospora himalayensis Horie et Udagawa — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1974, 15, № 3, p. 196—205 — **гелазиноспора гималайская** (рис. 127).

Плодовые тела поверхностные или слегка погруженные, грушевидные, 600—700 × 360—450 μ, в нижней части с извилистыми

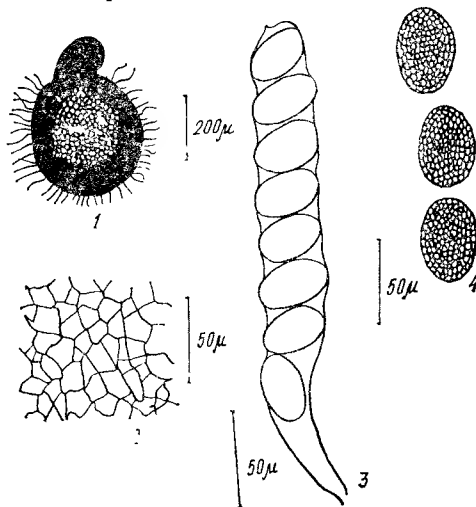


Рис. 127. *Gelasinospora himalayensis* Horie et Udagawa:
1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры.

ми, неокрашенными до бледно-желто-коричневых, септированными гладкими отростками, имеющими 2—3 (—4,5) μ толщ. у основания. Шейка короткоцилиндрическая, 200—320 × 140—160 μ, черная, с небольшим сосочковидным отверстием. Перидий тонкий, пленчатый, состоит из угловатых клеток, 7,5—17,5 (—25) μ в диам. Сумки восьмиспоровые, цилиндрические до булавовидных, 240—320 × 40—45 μ, на верхнем конце округленные или усеченные и с утолщенным кольцом, у основания суживаются в ножку до 50—60 μ дл. Парафизы неокрашенные, со вздутыми клетками. Сумкоспоры расположены в один ряд или нерегулярно в два ряда, эллиптические, иногда слегка заостренные на одном конце, 37—56 × 28—36 μ, сетчатые, впадины (ямки) угловатые, угловато-овальные, с ростковыми порами до 0,5—1 μ в диам., расположенными по 4—8 на каждом конце.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре войлочноклопьевидные, белые, на обратной стороне светлые до светло-коричневых. Непал.

Gelasinospora cerealis Dowding — Can. J. Res., Ser. C, 1933, 9, № 2, p. 295 — **гелазиноспора злаковая**.

Плодовые тела поверхностные, овальные, грушевидные, 350—600 × 225—300 μ, темно-оливково-коричневые до черных; шейка 200—365 × 90—120 μ. Перидий пленчатый. Сумки цилиндрические, 200—240 × 24—26 μ, на короткой ножке, восьмиспоровые. Парафизы с утолщенными клетками, быстро расплываются. Сумкоспоры расположены в один ряд, эллиптические, 28—34 × 18—21 μ, густо сетчатые, темно-коричневые до черных, непрозрачные.

Колонии на овсяном агаре растут быстро, тонкие, войлочные, с черными рассыпными или тесно скученными плодовыми телами. Новая Гвинея.

Gelasinospora reticulisporea (Greis et Greis) Dengler, G. et M. Moreau — Trans. Mycol. Soc. Jap., 1966, 7, № 1, p. 96 — **гелазиноспора сетчатоспоровая**. Син.: *Rosellinia reticulisporea* Greis et Greis — Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 1973, 16, № 2, p. 326; *Gelasinospora retisporea* Cain — Can. J. Res. Sec. C, 1970, 28, N 3, p. 566—576.

Плодовые тела поверхностные или слегка погруженные, бутылковидные, 600—770 × 360—440 μ, у основания с отростками; шейка коническая до короткоцилиндрической. Сумки цилиндрические, 250—325 × 17,5—27,5 μ, восьмиспоровые. Парафизы многочисленные, трубчатые. Сумкоспоры расположены в один ряд, овальные до широкоэллиптических, 27,5—37,5 × 17,5—20 μ, сетчатые, оливково-коричневые, с возрастом становятся оливково-черными, непрозрачными.

При температуре 37° гриб растет быстро, но плодовые тела почти не образуются, а если образуются, то редуцированные.

Франция, Канада, Япония.

Род *Neurospora* Shear et Dodge — J. Agr. Res., 1927, 34, № 6, p. 1025 — **невроспора**.

Плодовые тела круглые, с сосочковидным или клювовидным отверстием, с пленчатым или кожистым псевдопаренхиматическим перидием, голые, темно-коричневые. Сумки цилиндрические, четырех- или восьмиспоровые, на длинной ножке. Сумкоспоры одно-клеточные, с продольными узко расположенными ребрами, темноокрашенные. Некоторые виды имеют конидиальную стадию.

Тип: *Neurospora sithophila* Shear et Dodge (Ramsbottom, Stephens, 1934; Zickler, 1937; Nelson e. a., 1964; Mahoney e. a., 1969; Frederick, 1969; Austin, 1974).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры овальные, $22-25 (-30) \times (10-) 12 (-15) \mu$, на одной стороне с $18-22$ слабозаметными узкими ребрами . . .
N. *lineolata* — **невроспора исчерченная**
— Сумкоспоры эллиптические, $29-35 \times 12-18 \mu$, на одной стороне с $14-16$ хорошо заметными продольными ребрами . . .

N. *dodgei* — **невроспора Доджа**
Neurospora lineolata Frederick et Hecker — Mycologia, 1969, 61, № 6, p. 1077—1084 — **невроспора исчерченная**.

Плодовые тела круглые до бутылковидных, с сосочковидной или клювовидной шейкой, $350-500 \mu$ в диам. ($500-800 \mu$ в диам. с шейкой), поверхностные на мицелии или погруженные в него, голые, с псевдопаренхиматическим перидием до 110μ толщ., наружный слой которого интенсивно пигментирован, внутренний слой — неокрашенный. Сумки цилиндрические, на длинной ножке, $200-220 (-240) \times (14-) 16-18 (-20) \mu$, с усеченной верхушкой. Парафизы широкие, с поперечными перегородками, в зрелых плодовых телах отсутствуют. Сумкоспоры одноклеточные, овальные, $22-25 (-30) \times (10-) 12 (-15) \mu$, с $18-22$ слабозаметными, узко расположенными продольными ребрами, с хорошо заметной ростковой порой на каждом конце, вначале светло-оливковые, затем желто-коричневые и, наконец, становятся темно-коричневыми. Конидиальная стадия не обнаружена.

Пакистан.

Neurospora dodgei Nelson et Novak — Mycologia, 1964, 56, № 3, p. 384—392 — **невроспора Доджа**.

Плодовые тела круглые, $400-600 \mu$ в диам., с сосочковидным отверстием, голые или слегка волосистые, желто-коричневые, с возрастом становятся темно-коричневыми до черных. Парафизы имеются только в незрелых плодовых телах. Сумки цилиндрические, на ножке, $200-250 \times 17-20 \mu$, восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $29-35 \times 12-18 \mu$, с $14-16$ хорошо заметными продольными ребрами, вначале неокрашенные, с возрастом становятся оливково-коричневыми и, наконец, темно-коричневыми до почти черных. Конидиальная стадия не обнаружена.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре плотные, хлопьевидные, серые, темно-серо-черные или голубовато-черные.

Южная Америка.

Род *Sordaria* Ces. et de Not. — Comm. Soc. critt. Ital., 1863, 1, № 2, p. 225 — **сордария**. Син.: *Fimetaria* Griff. et Seaver — N. Amer. Flora, 1910, 3, № 1, p. 65; *Hansenia* Zopf — Z. Naturw., 1883, 56, № 1, S. 27; *Ixodopsis* Karst. — Bidr. Känn. Finl. Nat. Folk., 1873, 23, № 1, S. 6.

Плодовые тела круглые до грушевидных, с отверстием, иногда коротким, часто согнутым хоботком, с мягким пленчатым псевдопаренхиматическим перидием, темноокрашенные, голые, с короткими отростками, или покрыты войлочным сплетением гиф. Сумки отходят от основания плодового тела, цилиндрические, на верхнем конце с утолщенной оболочкой, восьмиспоровые. Парафизы имеются. Сумкоспоры одноклеточные, темноокрашенные, с базальной ростковой порой и неокрашенным железидным слоем слизи.

Тип: *Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et de Not. (Winter, 1884, 1887; Ячевский, 1913; Пидопличко, 1953; Carroll, Munk, 1964; Gäuman, 1964; Srivastava, Tandon, 1965; Визначник грибів України, 1969).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры эллиптические, $20,5-22 \times 10-11 \mu$
S. *fimicola* — **сордария навозная**
2. Сумкоспоры эллиптические, $25-34 \times 15-20 \mu$
S. *macrospora* — **сордария крупноспоровая**

Sordaria fimicola (Rob.) Ces. et de Not. — N. Amer. Flora, 1910, 3, № 1, p. 65 — **сордария навозная** (рис. 128).

Плодовые тела конические, грушевидные, $420-530 \times 270-310 \mu$, часто с согнутой шейкой $70-200 \mu$ дл., темно-коричневые, с толстыми псевдопаренхиматическим перидием. Сумки цилиндрические, $120-158 \times 10,8-18,5 \mu$, в верхней части с порой, восьмиспоровые. Сумкоспоры

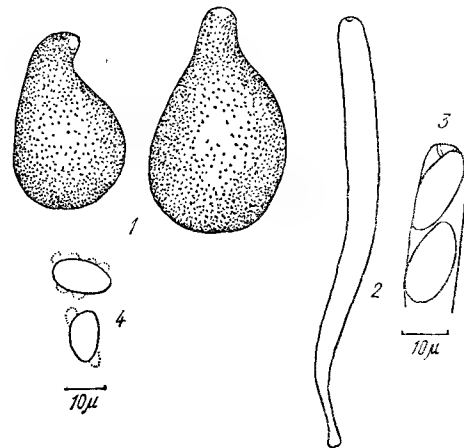


Рис. 128. *Sordaria fimicola* (Rob.) Ces. et de Not.:

1 — плодовые тела, 2 — сумка, 3 — верхняя часть сумки, 4 — сумкоспоры.

эллиптические, $20,5-22 \times 10-11 \mu$, гладкие, темно-коричневые, с базальной ростковой порой, окружены желевидным слоем слизи. Гифы неокрашенные до коричневых, $8,4-13 \mu$ толщ., но встречаются и тонкие — $2,5-2,8 \mu$ толщ.

Колонии на агаризованном пивном сусле с плотным основанием, тяжисто-клочковатые, черные, на обратной стороне черные.

СССР, Япония, США, Канада.

Sordaria macrospora A u e r s w a l d — J. Gilman. A manual of Soil Fungi, 1957, p. 185 — **сордария крупноспоровая**. Син.: *Fimetaria macrospora* (A u e r s w a l d) Griff. et Seaver — N. Amer. Flora, 1910, 3, N 1, p. 65.

Плодовые тела удлиненоокруглые до грушевидных, $550 \times 350 \mu$, с голой клововидной шейкой, тонкие, пленчатые, черные. Сумки цилиндрические, в верхней части округленные, на длинной ножке, $255-280 \times 20-25 \mu$. Парафизы обильные, длиннее сумок. Сумкоспоры эллиптические, на концах широкоокругленные, $25-34 \times 15-20 \mu$, темно-коричневые, окружены неокрашенной слизистой капсулой.

СССР, Индия, США.

Под **Podospora** C e s. — Hedwigia, 1852, 1, p. 103 — **подоспора**. Син.: *Malinvernia Rabenh.* — Hedwigia, 1852, 1, p. 116; *Pleurage* (Fr.) Kuntze — Rev. Gen. Plant, 1898, 3, p. 505; *Philocopra* S p e g. — Ann. Soc. Sci. Argent., 1880, 192 p.

Плодовые тела круглые, грушевидные, с отверстием, у некоторых представителей в верхней части с сосочковидным выступом или удлиненой шейкой, темноокрашенные, обычно окружены светлоокрашенной грибницей. Сумки булабовидные, в верхней части округленные, на длинной ножке, четырех-, восьми- или многоспоровые. Сумкоспоры окрашенные, с хорошо заметной порой и неокрашенным придатком на одном или обоих концах. Конидиальное спороношение — алевроконидии.

Тип: *Podospora fimicola* Ces. (Mirza, Cain, 1969; v. Arx, 1970).

Podospora faurelii M o u c h a s s a — Rev. Mycol., 1975, 38, № 1, p. 81 — **подоспора Фаурела**.

Плодовые тела грушевидные, $300-800 \times 250-120 \mu$, с шейкой $50-100 \mu$ дл. и $90-110 \mu$ толщ., с длинными до 2μ толщ. извилистыми с поперечными перегородками коричневыми отростками, с псевдопаренхиматическим перидием. Сумки удлиненобулабовидные до цилиндрических, $145-210 \times 18-23 \mu$, на ножке $30-70 \mu$ дл., восьмиспоровые. Сумкоспоры эллиптические, $20-29 \times 14-19$ (20) μ , оливковые до темно-коричневых, в верхней части с ростковой порой ($1-1,5 \mu$ в диам.), в нижней — с неокрашенным треугольным отростком, $5-11 \times 7-11 \mu$, второй отросток желатинистый. Конидии (алевроконидии) яйцевидные до цилиндрических, $3-9 \times 2-3,5 \mu$, неокрашенные.

Египет.

Под **Triangularia** B o e d i j n — Ann. Mycol., 1934, 32, N 3, p. 302 — **триангулярия**. Син.: *Trigonon* v. B e y m a — Zbl. Bakt., 1933, 88, № 2, p. 132—141.

Плодовые тела грушевидные, с отверстием, в верхней части с коническим или клювовидным выступом, темноокрашенные, с отростками. Перидий псевдопаренхиматический. Сумки цилиндрические до булабовидных, на верхнем конце с утолщенным кольцом, на ножке, восьмиспоровые. Парафизы нитевидные. Сумкоспоры двуклеточные, с верхней окрашенной клеткой и нижней неокрашенной, гладкие. Конидиальное спороношение — фиалоконидии.

Тип: *Triangularia bambusae* (v. B e y m a) B o e d i j n (Cain, Farrow, 1956; v. Arx, Hennebert, 1968; Udagawa, Furuya, 1974; Udagawa, Horie, 1975).

Ключ для определения видов

1. Верхняя клетка сумкоспоры треугольная, $15-17 \times 7-8 \mu$, темноокрашенная, нижняя клетка полусферическая, $(3-7) 7-8 \times 7-9 \mu$, неокрашенная **T. mangelotii** — **триангулярия мангенотская**
— Признаки иные 2
2. Верхняя клетка сумкоспоры пятиугольная, $14-16 \times 8-9 \mu$, темноокрашенная, нижняя клетка цилиндрическая, $10-14 \times 5-6 \mu$, неокрашенная **T. angulospora** — **триангулярия углоспоровая**
— Верхняя клетка сумкоспоры обратнойцевидная, $27-34 \times 20-22 \mu$, темноокрашенная, нижняя клетка коническая, $10-14 \times 13-16 \mu$, неокрашенная **T. backusii** — **триангулярия Бакуза**
Triangularia mangelotii v. Arx et Hennebert — Bull. trim. Soc. Mycol. France, 1968, 84, N 4, p. 423 — **триангулярия мангенотская** (рис. 129).

Плодовые тела овальные до грушевидных, $300-360 \times 250-280 \mu$, темноокрашенные, с черной короткой цилиндрической или конической шейкой $50-65 \times 45-55 \mu$, с длинными, извилистыми $2-2,5 \mu$ толщ. у основания гладкими с поперечными перегородками светло-оливково-коричневыми отростками. Перидий пленчатый, светло-оливково-коричневый, полупрозрачный. Сумки в пучках, булабовидные до цилиндрических, $80-100 \times 12-14 \mu$, на верхушке округленные и с маленьким утолщенным кольцом, на короткой ножке до $20-22 \mu$ дл. Парафизы со вздутиями. Сумкоспоры обратнобулабовидные, двуклеточные. Верхняя клетка треугольная, $15-17 \times 7-8 \mu$, оливково-коричневая до темно-коричневой, с ростковой порой. Нижняя клетка полусферическая $(3-7) 7-8 \times 7-9 \mu$, неокрашенная.

Колонии на агаризованной питательной среде плоские, тонкие, серо-желто-коричневые, на обратной стороне светло-коричнево-серые.
Япония.

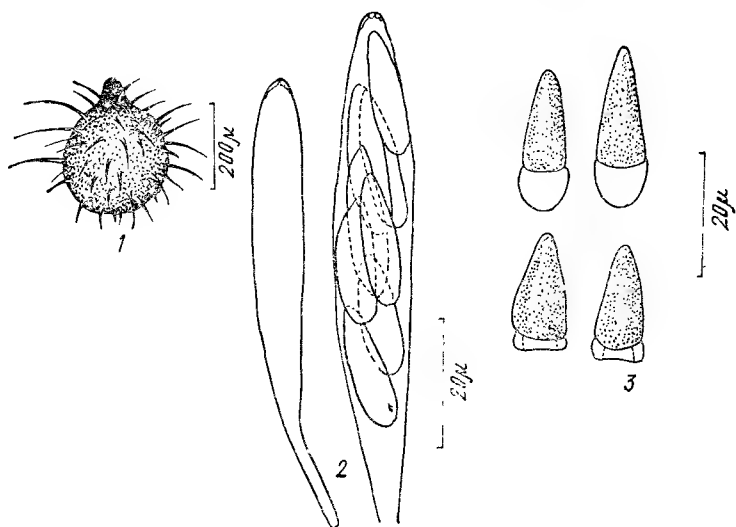


Рис. 129. *Triangularia mangelotii* v. Arx. et Hennebert:
1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры.

Triangularia angulospora Cain et Farrow — Can. J. Bot., 1956, 34, № 5, p. 690 — триангулярия углоспоровая (рис. 130).

Плодовые тела конические, грушевидные, 250—320 × 200—250 μ, темноокрашенные, с маленьким отверстием, черной конической или короткоцилиндрической шейкой до 50—80 μ дл. и 70—90 μ толщ., покрыты прямыми темно-коричневыми отростками, 90—

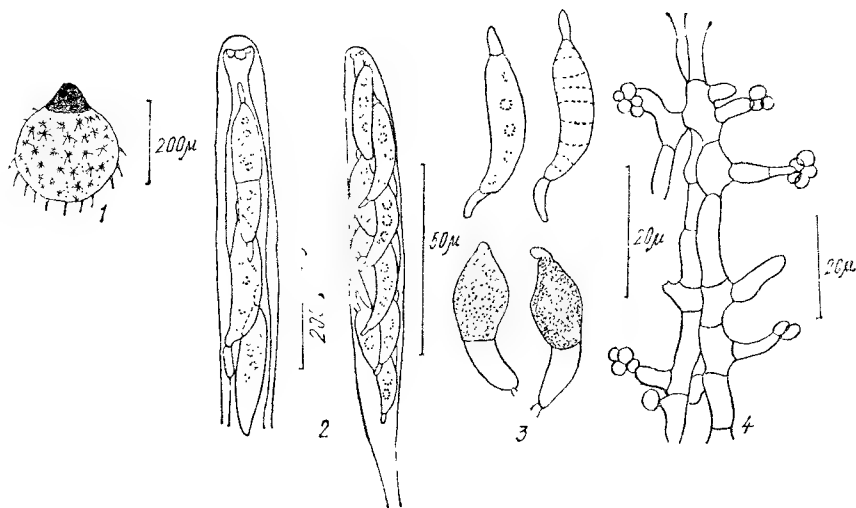


Рис. 130. *Triangularia angulospora* Cain et Farrow:
1 — плодовое тело, 2 — сумки, 3 — сумкоспоры, 4 — элементы конидиального спороншения.

100 × 3—4 μ. Перидий псевдопаренхиматический. Сумки цилиндрические, 100—120 × 14—16 μ, на верхушке округленные, с утолщенным кольцом, на короткой до 25—40 μ дл. ножке. Парафизы нитевидные, с перегородками. Сумкоспоры эллиптические, двуклеточные. Верхняя клетка пятиугольная, 14—16 × 8—9 μ, оливково-коричневая до темно-коричневой, с ростковой порой. Нижняя клетка цилиндрическая, 10—14 × 5—6 μ, суживается к округленному концу, неокрашенная. На концах верхней и нижней клетки небольшие слизистые отростки.

Япония.

Triangularia backusii H u a n g — Can. J. Bot., 1975, 53, N 3, p. 560 — триангулярия Бакуза (рис. 131).

Плодовые тела грушевидные, темноокрашенные, 350—550 × 240—300 μ, с черной конической шейкой и прямыми или слегка извилистыми гладкими, редко с поперечными перегородками, светло-оливково-коричневыми отростками. Сумки булавовидные (130—) 150—170 × 30—36 μ, в верхней части с небольшим кольцом, на короткой ножке.

Парафизы нитевидные, неокрашенные. Сумкоспоры обратнойцевидные, эллиптические, двуклеточные. Верхняя клетка 27—34 ×

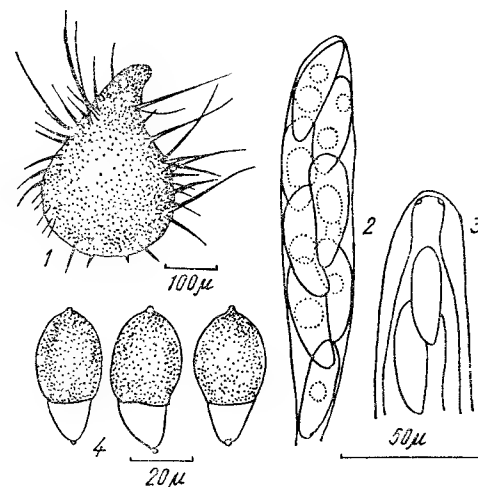


Рис. 131. *Triangularia backusii* H u a n g:
1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — верхняя часть сумки, 4 — сумкоспоры.

× 20—22 μ, темно-оливково-коричневая до черной, с ростковой порой, часто неравносторонняя. Нижняя клетка коническая, 10—14 × 13—16 μ, неокрашенная до светло-коричневой.

Япония.

Род *Apiosordaria* v. Arx et Gams — Nova Hedwigia, 1966, 13, p. 201 — апиосордария.

Плодовые тела круглые, с отверстием, толстостенные. Сумки цилиндрические, в верхней части с утолщенным кольцом, на ножке. Сумкоспоры толстостенные, со структурной оболочкой, темноокрашенной верхней клеткой с ростковой порой и конической неокрашенной — нижней. Конидиальная стадия типа *Cladorrhinum* Sacc. et March.

Тип: *Apiosordaria verruculosa* (Jensen) v. Arx et Gams (v. Arx, Gams, 1966).

Apiosordaria verruculosa (Jensen) v. Arx et Gams — Nova Hedwigia, 1966, 13, p. 201 — **апиосордария мелкобородавчатая**. Син.: *Pleurage verruculosa* Jensen — Bull. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat., 1912, 315, p. 472; *Sordaria verruculosa* (Jensen) Sacc. — Syll. Fung., 1928, 24, p. 845. (Рис. 132).

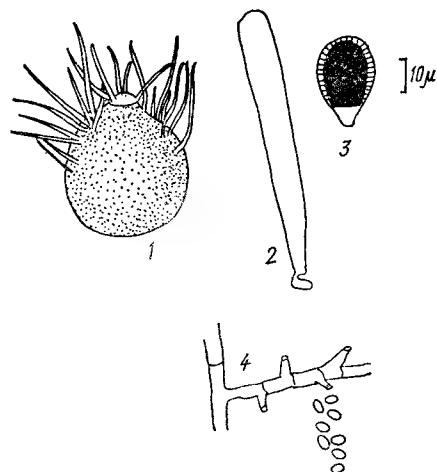


Рис. 132. *Apiosordaria verruculosa* (Jensen) v. Arx et Gams: 1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспора, 4 — элементы конидиального спороношения.

Плодовые тела грушевидные, 350—500 × 250—360 м, темно-коричневые до черных, с извилистыми светло-оливково-коричневыми отростками, черной конической до короткоцилиндрической шейкой. Сумки цилиндрические, 120—150 × 16—18 м, в верхней части округленные и с утолщенным кольцом, на ножке до 75 м дл., четырехспоровые. Парафизы нитевидные, с перегородками. Сумкоспоры обратно-яйцевидные (22—) 24—28 (—30) × 13—15 м, с поперечной перегородкой. Верхняя клетка у основания усеченная, 16—21 м дл., темно-коричневая, с утолщенной шиповатой оболочкой и ростковой порой. Нижняя клетка коническая, 6—10 × 9—10 м, неокрашенная до светло-коричневатой. Конидиеносцы отсутствуют. Конидиеносные клетки — фиалиды отходят от воздушных гиф, бутылковидные, 8—20 × 2,5—4 м. Конидии овальные, 2—3,5 × 1,5—2,5 м, гладкие, в слизистых головках.

Япония.

СЕМЕЙСТВО КОНИОХЕТОВЫХ ГРИБОВ (CONIOCHAETACEAE)

Представители семейства Coniochaetaceae характеризуются наличием окрашенного в розовый или оранжевый цвет экссудата, лучшим ростом при низких температурах и дрожжевидной структурой колоний вначале роста. Плодовые тела круглые, грушевидные, с отверстием или без него, голые, иногда в верхней части с шиповидными отростками, с тонким или толстым псевдопаренхиматическим либо плектенхиматическим перидием. Сумки яйцевидные, цилиндрические, на короткой ножке, четырех- или восьмиспоровые, расположены беспорядочно или собраны в базальные пучки, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры одноклеточные, от дисковидных до веретеновидных, с продольной ростковой щелью, окрашенные. Конидиальное спороношение — бластоконидии и фиалоконидии.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела круглые, без отверстия, голые или с отростками; сумки яйцевидные, цилиндрические, четырех- или восьмиспоровые, расположены в плодовом теле беспорядочно или собраны в базальные пучки; сумкоспоры одноклеточные, дисковидные до веретеновидных, с ростковой щелью, окрашенные; конидиальное спороношение отсутствует или имеются бластоконидии **Coniochaetidium** — **кониохетидий**
- Плодовые тела грушевидные, с отверстием и короткими шиповидными отростками, расположенными обычно в верхней части; сумки цилиндрические, с широкой округленной верхушкой, на короткой ножке, восьмиспоровые, в пучках; сумкоспоры одноклеточные, круглые, эллиптические, с ростковой щелью, окрашенные; конидиальная стадия типа *Phialophora* Medlar **Coniochaeta** — **кониохета**

Под *Coniochaetidium* Malloch et Cain — Can J. Bot., 1971, 49, № 6, p. 878 — **кониохетидий**.

Плодовые тела поверхностные, круглые, без отверстия, голые или покрыты отростками, с псевдопаренхиматическим или плектенхиматическим перидием, состоящим из светло- до темноокрашенных изодиаметрических или плоских клеток. Сумки в плодовом теле расположены пучками или беспорядочно, булавовидные, цилиндрические, с быстро расплывающейся оболочкой, четырех- или восьмиспоровые. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические, веретеновидные, почковидные, гладкие, коричневые или зеленые, с продольной или экваториальной, часто выступающей ростковой щелью. Некоторые виды имеют конидиальное спороношение — алевроконидии.

Тип: *Coniochaetidium ostreum* Malloch et Cain (Malloch, Cain, 1971 c; Udagawa, Furuya, 1975).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры больше 10 м дл. (12—18 × 6—7,5 × 7,5—9 м), веретеновидные; сумки четырехспоровые **C. savoryi** — **кониохетидий Савори**
 - Сумкоспоры имеют меньшие размеры (6—8 × 4—5 × 3—4 м), эллиптические или почковидные; сумки восьмиспоровые **C. boothii** — **кониохетидий Буза**
- Coniochaetidium savoryi** (Booth) Malloch et Cain — Can. J. Bot., 1971, 49, № 6, p. 880 — **кониохетидий Савори**. Син.: *Thielavia savoryi* Booth — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1961, N 83, p. 3.

Плодовые тела круглые, 35—70 м в диам., без отверстия, светло-коричневые, с эпидермоидным почти неокрашенным до светло-ко-

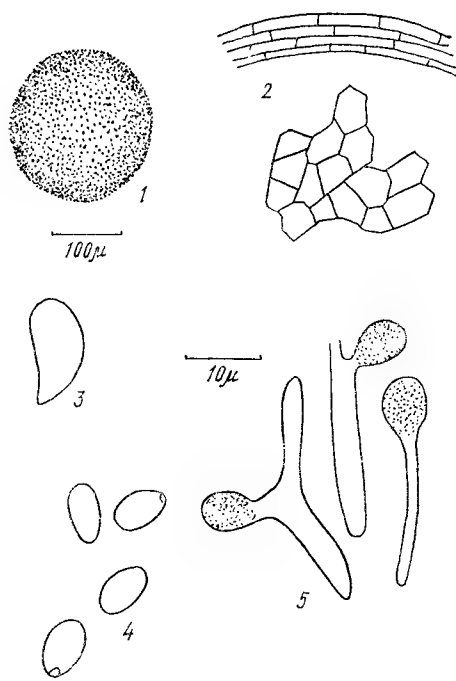


Рис. 133. *Coniochaetidium boothii* (Monoharachary et Ramagao) v. Agx:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумка, 4 — сумкоспоры, 5 — проросшие сумкоспоры.

миспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры эллиптические до почковидных, $6-8 \times 4-5 \times 3-4 \mu$, с продольной ростковой щелью, темно-коричневые.

Индия.

Род *Coniochaeta* (Sacc.) Massée — Grevillea, 1887, 16, № 1, p. 37 — **кониохета**. Син.: *Coniomela* (Sacc.) Kirschst. — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1933, 18, № 3, p. 306; *Cucurbitariella* Petrak — Ann. Mycol., 1916, 14, p. 440; *Sphaerodermella* Höhnelt — Sber. Akad. Wiss., Wien, 1907, 116, N I, S. 105.

Плодовые тела грушевидные, с отверстием, черные, в верхней части с короткими, шиповидными, темно-коричневыми отростками. Перидий тонкий, пленчатый, состоит из темно-коричневых клеток. Сумки образуются из крючка аскогенных гиф, цилиндрические, с широкоокругленной верхушкой, на короткой ножке. Парафизы имеются. Сумкоспоры одноклеточные, темноокрашенные, с продольной ростковой щелью. Конидиальная стадия типа *Phialophora* Medlar.

ричного перидием, состоящим из плоских неправильной формы клеток $3-5 \mu$ шир. Сумки четырехспоровые, с быстро расплывающейся оболочкой. Сумкоспоры веретеновидные, $16-21 \times 6-7 \times 7-8 \mu$, с хорошо заметной продольной ростковой щелью, зеленовато-коричневые.

Канада.

Coniochaetidium boothii (Monoharachary et Ramagao) v. Agx — Studies Mycol., 1975, № 8, p. 1 — **кониохетидий** Буза. Син.: *Thielavia boothii* Monoharachary et Ramagao — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1973, 61, № 2, p. 196. (Рис. 133).

Плодовые тела неправильноокруглой формы, $30-280 \mu$ в диам., без отверстия, со светло-коричневым перидием, состоящим из двух слоев плоских тонкостенных клеток $3-6 \mu$ шир. Сумки широкобулавовидные или обратогрушевидные, $15-24 \times 8-13 \mu$, вось-

тип: *Coniochaeta ligniaria* (Grev.) Massée (Munk, 1957; Cain, 1961).

Coniochaeta tetraspora Cain — Can. J. Bot., 1961, 39, № 5, p. 1231—1239 — **кониохета четырехспоровая** (рис. 134).

Плодовые тела грушевидные, $135-220 \times 80-190 \mu$, с отверстием, в верхней части с короткими, $15-20 \times 2,5-3,5 \mu$, шиповидными прямыми прочными темно-коричневыми отростками. Перидий тонкий, пленчатый.

Сумки цилиндрические, $50-55 \times 8-11 \mu$, с широкозаокругленной верхушкой, на короткой ножке, четырехспоровые. Парафизы нитевидные, короткие, $2,5-4 \mu$ толщ. Сумкоспоры эллиптические до широкоэллиптических, $10-15 \times 6,5-8 \times 5-6 \mu$, с продольной ростковой щелью, оливково-коричневые. Фиалиды разной формы и величины. Конидии (фиалоконидии) эллиптические, $4-11 \times 1-4 \mu$, неокрашенные, расположены на верхушках фиалид в головках, покрытых слизью.

Рис. 134. *Coniochaeta tetraspora* Cain: 1 — плодовое тело, 2 — верхняя часть плодового тела, 3 — отростки, 4 — сумка, 5 — сумкоспоры.

Австралия.

СЕМЕЙСТВО ГИПОКРЕЕВЫХ ГРИБОВ (HYPOCREACEAE)

Представители семейства Нуросгеасеае имеют круглые до бутылковидных, мясистые, светлоокрашенные плодовые тела, погруженные в мягкую строму или расположенные на ее поверхности, иногда строма отсутствует. Сумки цилиндрические, на ножке, с верхушечной порой. Парафизы имеются, иногда отсутствуют. Сумкоспоры разной формы, одноклеточные или с перегородками, неокрашенные до красноватых. Конидиальное спороношение — фиалоконидии.

Род *Neocosmospora* Smith — Bull. U. S. Dept. Agr. Veg. Phys., 1899, 17, p. 45 — **неокосмоспора**.

Плодовые тела не погружены в строму, бутылковидные, с коническим отверстием, голые, светло-оранжевые; сумки цилиндрические; сумкоспоры круглые, эллиптические, толстостенные, обычно со структурной оболочкой, окрашенные, одноклеточные, у некоторых видов очень редко одиночные споры имеют поперечную перегородку; конидиальное спороношение типа *Acremonium*.

Тип: *Neocosmospora vasinfecta* Smith (Камышко, 1965; Petch, 1936; Udagawa, 1963; Udagawa, Horie, 1975).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры круглые до овальных, с морщинистой оболочкой
..... *N. vasinfesta* — неокосмоспора сосудовидная
- Сумкоспоры эллиптические, оболочка с поперечными гребне-
видными выступами *N. striata* — неокосмоспора полосатая

Neocosmospora vasinfesta Smith — Bull. U. S. Dept. Agr. Veg. Phys., 1899, 17, p. 45 — неокосмоспора сосудовидная.

Син.: *Neocosmospora vasinfesta* Smith var. *conidiifera* Kamyschko — Новости систематики низших растений, 1965, с. 115. (Рис. 135).

Плодовые тела круглые до грушевидных, 250—380 × 200—300 μ, с шейкой до 80 μ дл., вначале розовато-желтоватые, с возрастом

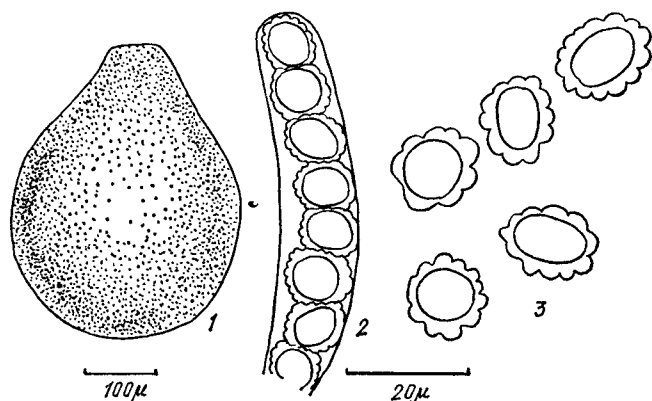


Рис. 135. *Neocosmospora vasinfesta* Smith:
1 — плодовое тело, 2 — сумка, 3 — сумкоспоры.

становятся красными до буро-красноватых. Перидий псевдопаренхиматический, розовато-красноватый. Сумки цилиндрические, в верхней части с маленьким кольцом, на короткой ножке, 60—100 × 7,4—15 μ, восьмиспоровые. Сумкоспоры круглые до овальных, 7—10 μ в диам., с утолщенной морщинистой оболочкой, вначале неокрашенные, с возрастом становятся коричневыми. Конидиальная стадия типа *Ascomonium*. Конидии овальные до эллиптических, 5,2—10 × 2—4 μ, неокрашенные.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре и агаризованной среде Чапека хлопьевидные, белые до кремовых, на обратной стороне кремовые.

СССР, Индия, Португалия, США.

Neocosmospora striata Udagawa et Horie — Trans. Mycol. Soc. Jap. 1975, № 4, 16, p. 340—342 — неокосмоспора полосатая (рис. 136).

Плодовые тела бутылковидные, грушевидные, 160—220 × 80—130 μ, с цилиндрической шейкой до 70—95 μ дл. и 40—65 μ толщ.,

желтовато-коричневые до коричневых, голые или с редкими извилистыми короткими, 2—2,5 μ толщ. у основания, неокрашенными до светло-желто-коричневых гифоподобными отростками. Перидий тонкий, светло-желто-коричневый, состоит из толстостенных неправильной формы клеток. Сумки цилиндрические, 65—85 × 8—10 μ, в верхней части с маленьким кольцом, на короткой ножке, восьмиспоровые. Парафизы нитевидные, неокрашенные. Сумкоспоры

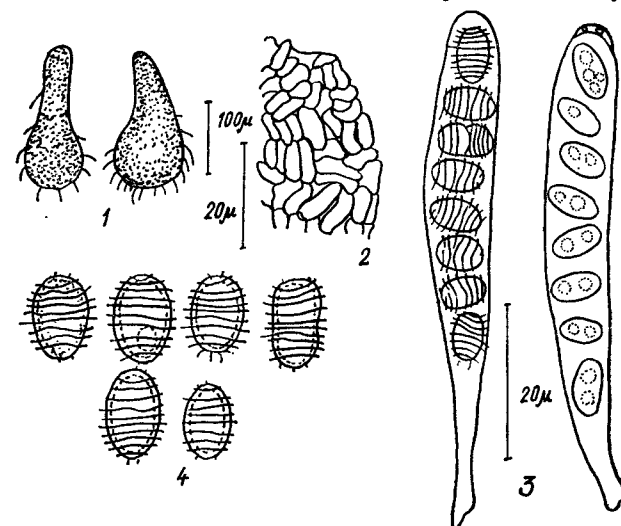


Рис. 136. *Neocosmospora striata* Udagawa et Horie:
1 — плодовые тела, 2 — клетки перидия, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры.

эллиптические, с округленными концами, 7—10 × 4—6 μ, редко отдельные споры с поперечной слегка перетянутой перегородкой, толстостенные, с 8—10 хорошо заметными поперечными гребневыми выступами.

Колонии на овсяно-мучном агаре тонкие, светло-красно-оранжевые, на обратной стороне тускло-оранжевые.

Япония.

ГРУППА ДИСКОМИЦЕТИДОВЫХ ГРИБОВ (DISCOMYCETIDAE)

ПОРЯДОК ПЕЦИАЛЬНЫХ ГРИБОВ (PEZIZALES)

Плодовые тела (апотеции) разной формы — от яйцевидных до блюдцевидных, сидячие, на ножке, мясистые, голые или с волосками, светло- или темноокрашенные. Сумки булабовидные, цилиндрические, на верхушке с отверстием и часто с крышечкой, расположены на верхней стороне плодового тела. Сумкоспоры одноклеточные, неокрашенные, окрашенные.

Плодовые тела (апотеции) у представителей Ascobolaceae мясистые, круглые, овальные, вначале закрытые, при созревании раскрываются на верхушке круглым отверстием с неровным (лопастным) или ровным краем, с плоским, вогнутым или опуклым гимениальным слоем, иногда плодовые тела отсутствуют или сильно редуцированные — без перидия. Сумки круглые, булабовидные, цилиндрические, на верхнем конце с крышечкой или без нее. Сумкоспоры одноклеточные, круглые, эллиптические, гладкие или со структурной оболочкой, неокрашенные, окрашенные.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела отсутствуют или сильно редуцированные; сумкоспоры шиповатые, светло- или темно-коричневые **Eleutherascus** — элевтераск
- Плодовые тела имеются 2
2. Плодовые тела (апотеции) с одной или двумя сумками **Thelebolus** — телебол
- Плодовые тела (апотеции) по краям с несептированными волосками; сумки в большом количестве, цилиндрические, восьми- или многоспоровые **Lasiobolus** — ласиобол

Род *Eleutherascus* v. А г х — Persoonia, 1971, 6, 3, p. 377—380 — **элевтераск**.

Плодовые тела отсутствуют или сильно редуцированные. Сумки обычно одиночно или небольшими пучками расположены среди вегетативных гиф, круглые, широкобулабовидные, обратно-яйцевидные, двух-, четырех-, шести- или восьмиспоровые, с тонкой оболочкой. Сумкоспоры круглые, шиповатые, окрашенные.

Тип: *Eleutherascus lectardii* (N i c o t v. А г х) (v. А г х, 1971; Udagawa, Horie, 1975).

Ключ для определения видов

1. Плодовые тела отсутствуют; сумкоспоры круглые, шиповатые, светло-коричневые **E. lectardii** — элевтераск Лектарда
 - Плодовые тела отсутствуют или сильно редуцированные; сумкоспоры круглые, округлые, шиповатые, темно-коричневые **E. peruvianus** — элевтераск перуанский
- Eleutherascus lectardii** (N i c o t) v. А г х — Persoonia, 1971, 6, № 3, p. 377—380 — элевтераск Лектарда. Син.: *Arachniotus lectardii* N i c o t et D u r a n d — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1969, 85, № 3, p. 319. (Рис. 137).

Плодовые тела отсутствуют. Сумки одиночно или небольшими пучками расположены среди вегетативных гиф, круглые, широко-

булабовидные, 35—40 × 40—50 м, двух-, восьмиспоровые, с тонкой оболочкой. Сумкоспоры круглые, 10—12 м в диам., толстостенные, шиповатые (шипики имеют 1,5—2 м дл.), светло-коричневые.

Колонии на агаризованном солодовом экстракте вначале белые, затем становятся светло-розовыми.

Франция.

Eleutherascus peruvianus Huang — Mycologia, 1975, 67, № 2, p. 295 — элевтераск перуанский (рис. 138).

Плодовые тела отсутствуют или сильно редуцированные. Сумки круглые до полуокруглых, 36—50 м в диам., толстостенные. Среди

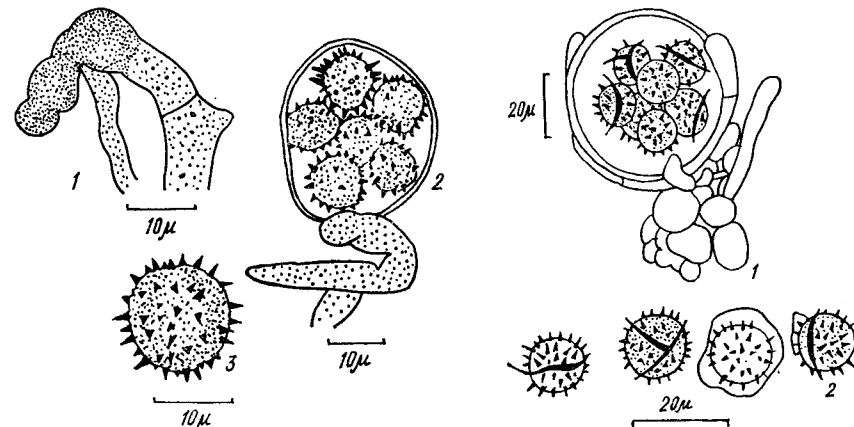


Рис. 137. *Eleutherascus lectardii* (N i c o t) v. А г х:
1 — начало плодоношения, 2 — сумка, 3 — сумкоспора.

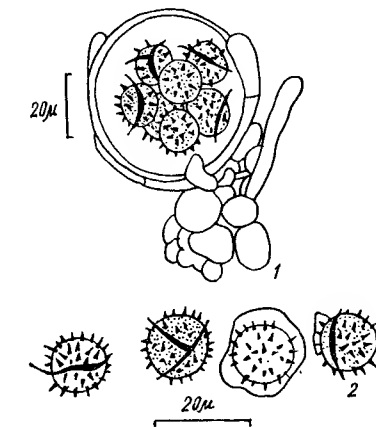


Рис. 138. *Eleutherascus peruvianus* Huang:
1 — сумка с парафизами, 2 — сумкоспоры.

сумок в небольшом количестве встречаются цилиндрические согнутые, простые, с перегородками парафизы до 4—5 м толщ. Сумкоспоры круглые, полуокруглые, 11—12 м в диам., темно-коричневые, шиповатые (шипики достигают до 1—2 м дл.) и с гребневидными накрест расположенными сплошными или прерывистыми простыми или разветвленными выступами и светло-коричневыми волнистыми крыльевидными отростками.

Колонии на мальцевом агаре распростерты, плоские, темно-серые до серовато-черных, на обратной стороне неокрашенные. Япония.

Род *Thelebolus* T o d e e x F r. — Syst. Mycol., 1823, 2, p. 306 — телебол. Син.: *Ryparobius* B o u d. — Ann. Sci. Nat. Bot., 1869, 10, p. 237; *Pezizula* K a r s t. — Bidr. Kenn. Finl. Nat. Folk., 1871, 1, p. 9; *Chilonectria* S a c c. — Michelia, 1878, 1, p. 279.

Плодовые тела маленькие, вначале круглые, закрытые, затем становятся яйцевидными и раскрываются на верхушке отверстием с лопастным краем, голые, обычно с одной или двумя сумками. Сумки

овальные, с толстой оболочкой, в верхней части с дисковидным отверстием, восьми- или многоспоровые. Парафизы нитевидные. Сумкоспоры овальные, цилиндрические, неокрашенные.

Тип: *Thelebolus stercoreus* Tode ex Fr. (Clemens, Shear, 1954; Cooke, Barr, 1964; Визначник грибів України, 1969; Wicklow, Malloch, 1971).

Thelebolus stercoreus Tode ex Fr. — Syst. Mycol., 1823, 2, p. 306 — телебол навозный.

Плодовые тела яйцевидные, 0,1—0,4 мм выс., вначале закрытые, затем раскрываются на верхушке отверстием с лопастным краем, охристо-желтые. Сумки толстостенные, 200—260 × 170—175 м, многоспоровые. Парафизы нитевидные, быстро исчезают. Сумкоспоры овальные, 5,8—7 × 3—3,5 м.

ГДР.

Род *Lasiobolus* Sacc. — Bot. Ztg., 1884, 18, N 2, S. 220. — лазиобол.

Плодовые тела маленькие, круглые, конусовидные, мясистые, сидячие, с несептированными волосками по краям, с большим количеством цилиндрических восьми- или многоспоровых сумок. Сумкоспоры неокрашенные, в массе желтоватые.

Тип: *Lasiobolus equinus* (Müll. et Gray) Karst. (Ячевский, 1913; Domsch, Gams, 1970; v. Arx, 1970).

Lasiobolus pulcherrimus (Crouan) Schroeter — K. Domsch, W. Gams. Pilze aus Agrarböden, 1970, S. 70 — лазиобол красивый (рис. 139).

Плодовые тела сидячие, 0,5—2 мм выс., с желто-красным гимениальным слоем, по краям со светло-коричневыми, без поперечных перегородок, 150—180 × 15—17 м, волосками. Сумки цилиндрические, 200—300 × 15—18 м. Парафизы разветвленные, в верхней части до 6 м

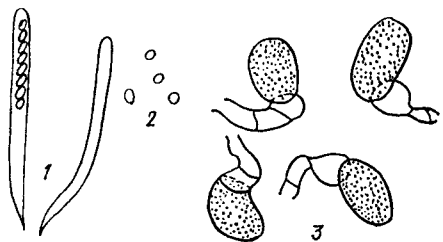


Рис. 139. *Lasiobolus pulcherrimus* (Crouan) Schroeter:
1 — сумки, 2 — сумкоспоры, 3 — хламидоспоры

толщ. Сумкоспоры одноклеточные, эллиптические, 24—27 × 10—15 м, неокрашенные, в массе желтоватые.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре растут быстро, полупогруженные, с большим количеством светло-коричневых гладкостенных слегка изогнутых хламидоспор.

ГДР.

ПОДКЛАСС ЛОКУЛОАСКОМИЦЕТИДОВЫХ ГРИБОВ (LOCULOASCOMYCETIDAE)

ПОРЯДОК ПЛЕОСПОРАЛЬНЫХ ГРИБОВ (PLEOSPORALES)

Плодовые тела (псевдотеции) круглые, неправильноокруглые, одиночные или группами, с отверстием, верхушечной порой или без отверстия, голые, с отростками. Сумки двуболочковые, расположенные в отдельных локулах (полостях).

СЕМЕЙСТВО СПОРОМИЕВЫХ ГРИБОВ (SPORORMIACEAE)

Плодовые тела круглые, бутылковидные, с отверстием, без отверстия, мягкие, кожистые, углстые, ломкие. Сумки двуболочковые, обратнойяцевидные, булавовидные, цилиндрические, на короткой или длинной ножке, в пучках. Сумкоспоры веретеновидные, цилиндрические, с четырьмя или большим количеством поперечных перегородок, в местах перегородок перетянутые, окрашенные, с ростковой продольной щелью или без нее, некоторые окружены желевидным слоем слизи. Аскоспоры при созревании или до созревания легко распадаются по месту перегородок на отдельные клетки.

Ключ для определения родов

1. Плодовые тела без отверстия, круглые, прозрачные; сумкоспоры распадаются на отдельные клетки до созревания и лишены продольной ростковой щели *Westerdykella* — вестердикелла.
- Плодовые тела без отверстия или с отверстием; сумкоспоры распадаются на отдельные клетки при созревании 2
2. Плодовые тела без отверстия, иногда с маленькой порой; сумкоспоры веретеновидные, цилиндрические, состоят из четырех или большего числа клеток, в местах перегородок перетянутые, окрашенные, с продольной ростковой щелью, при созревании распадаются на отдельные клетки *Preussia* — преуссия
- Плодовые тела с отверстием; сумкоспоры веретеновидные, цилиндрические, состоят из четырех или большего числа клеток, в местах перегородок перетянутые, окрашенные, с продольной ростковой щелью, окружены желевидным слоем слизи, при созревании распадаются на отдельные клетки *Sporormia* — спорормия

Род *Westerdykella* Stolk — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1955, 38, N 4, p. 419 — вестердикелла. Син.: *Pycnidophora* Clu m. — Mycologia, 1955, 47, N 6, p. 899.

Плодовые тела круглые, без отверстия, с прозрачным перидием. Сумки многоспоровые, двуболочковые, округлые, обратнойце-видные, короткоцилиндрические, на короткой ножке или усеченные у основания. Сумкоспоры без ростковых щелей или ростковых пор, окрашенные, гладкие или со спиральными ободками, распадаются на отдельные клетки до созревания.

Тип: *Westerdykella ornata* Stolk (Stolk, 1955b; Martin, 1961; Müller, v. Arx, 1962; Cejr, Milko, 1964; Ainsworth, 1973; v. Arx, Müller, 1975).

Ключ для определения видов

1. Сумкоспоры круглые, с 4—5 спиральными ободками, $6,2-7 \times 6-6,8 \mu$, коричневые *W. ornata* — вестердикелла украшенная
- Сумкоспоры коротко- и широкоцилиндрические, гладкие, $3,7-6,3 \times 2,9-3,2 \mu$, светло-бурые *W. multispora* — вестердикелла многоспоровая

Westerdykella ornata Stolk — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1955, 38, № 4, p. 419—424 — вестердикелла украшенная (рис. 140).

Плодовые тела образуются на поверхности и в верхнем слое питательной среды, круглые, 100—300 μ в диам., голые, коричневые до черных. Перидий зрелых пло-

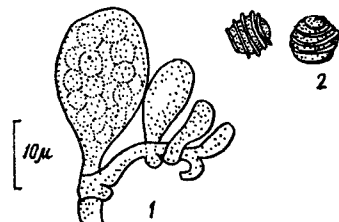


Рис. 140. *Westerdykella ornata* Stolk:

1 — сумки, 2 — сумкоспоры.

довых тел состоит из одного слоя многоугольных толстостенных темно-коричневых клеток около 5 μ в диам. Центральная часть плодовых тел заполнена тонкостенной тканью, в которой развиваются сумки. Сумки круглые до эллиптических, $25-32 \times 16-22 \mu$, тридцатидвухспоровые. Сумкоспоры круглые, $6,2-7 \times 6-6,8 \mu$, с 4—5 спиральными ободками, без ростковых пор или ростковых щелей, коричневые.

Колонии на овсяно-мучном агаре растут медленно, желто-оранжевые до оранжево-желто-коричневых, в местах образования плодовых тел темные.

Страны Европы.

Westerdykella multispora (Saito et Minoura) Cejr et Milko — Ceska mycol., 1964, 18, N 2, p. 82 — вестердикелла многоспоровая. Син.: *Pseudeurotium multisporum* (Saito et Minoura) Stolk — Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol., 1955, 21, № 1, p. 65—79. (Рис. 141).

Плодовые тела погруженные в среду или образуются на ее поверхности, но тогда прикрыты грибами, круглые, неправильно-округлые, 48—100 μ в диам. На фильтровальной бумаге, увлажнен-

ной жидкой средой Чапека без сахарозы, плодовые тела имеют 170—400 μ в диам. Перидий состоит из многоугольных, $5,2-8,1 \times 2,5-6 \mu$, желтовато-бурых клеток. Сумки тридцатидвухспоровые, мешковидные, овальные, с усеченным основанием. Сумкоспоры коротко-

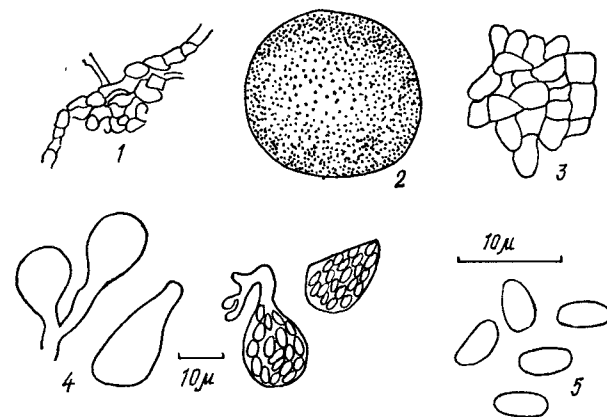


Рис. 141. *Westerdykella multispora* (Saito et Minoura) Cejr et Milko:

1 — начало плодоношения, 2 — плодовое тело, 3 — клетки перидия, 4 — сумки, 5 — сумкоспоры.

и широкоцилиндрические, с округленными концами, некоторые слегка перетянутые в средней части, $3,7-6,3 \times 2,9-3,2 \mu$, светло-бурые.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре войлочные, слегка радиально-складчатые, темно-оранжевые, на обратной стороне в центральной части черные, в окраинной — оранжевые.

СССР.

Род *Preussia* Fuckel — Fungi rhenani, Suppl., Fasc., 1866, 3, p. 1750 — преуссия. Син.: *Perisporium Corda* — Syst. Mycol., 1821, 3, p. 248; *Honoratia Ciff. e. a.* — Atti Ist. bot. Univ. Lab. crittog. Pavia, 1962, 20, N 5, p. 176.

Плодовые тела круглые, без отверстия, иногда с маленькой порой, кожистые, ломкие. Сумки булабовидные до цилиндрических, на короткой или длинной ножке, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, цилиндрические, с продольной ростковой щелью, окрашенные, состоят из 4 или большего числа клеток, в местах перегородок сильно перетянутые, при созревании распадаются по месту перегородок на отдельные клетки.

Тип: *Preussia funiculata* (Preuss) Fuckel (v. Arx, 1970; Ainsworth e. a., 1973).

Preussia funiculata (Preuss) Fuckel — Fungi rhenani, Suppl., Fasc., 1866, 3, p. 1750 — преуссия веревчатая (рис. 142).

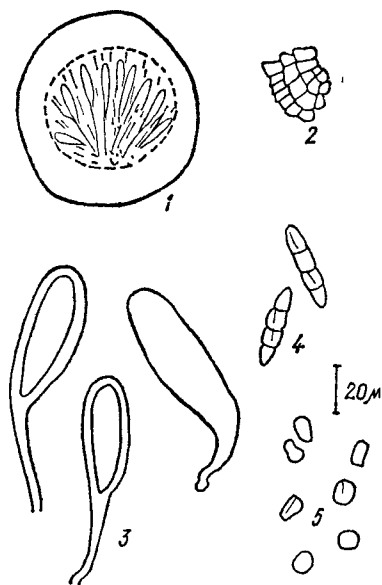


Рис. 142. *Preussia funiculata* (Preuss) F u c k e l:

1 — плодовое тело, 2 — клетки перидия, 3 — сумки, 4 — сумкоспоры, 5 — обособленные клетки сумкоспор.

Плодовые тела круглые, 150—300 μ в диам., с порой, голые, черные. Сумки булабовидные, 37—45 $\times$ 12—13,6 μ , на длинной ножке до 3,7—4,2 μ толщ. Псевдопарафизы нитевидные, 1,4—1,5 μ толщ., неокрашенные. Сумкоспоры четырехспоровые, в местах перегородок сильно перетянутые, при созревании распадаются на отдельные клетки, гладкие, с продольной ростковой щелью, коричневые.

Колонии на картофельно-декстрозном агаре плотноволочные, серо-фиолетовые, на обратной стороне черные.

СССР.

Под *Sporormia* de Not.— Mem. Accad. Torino, 1849, 10, p. 342 — спорормия. Син.: *Sporormiella* Ellis et Ev.— N. Amer. Pyr., 1892, p. 136; *Sporormiopsis* Breton et Fauley — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1964, 80, N 2, p. 247.

Плодовые тела круглые, бутылковидные, с отверстием, мягкие, кожистые. Сумки булабовидные до цилиндрических, на укороченной ножке, восьмиспоровые. Сумкоспоры веретеновидные, цилиндрические, состоят из 4 или большего числа клеток, в местах перегородок перетянутые, с продольной ростковой щелью, окрашенные, окружены желевидным бесцветным слоем слизи. При созревании споры по месту перегородок распадаются на отдельные клетки.

Тип: *Sporormia fimetaria* de Not. (Luttrell, 1951, 1955; Ahmed, Cain, 1972; v. Arg., 1973b).

Sporormia indica Mathur et Thirum.— Sydowia, 1962, 15, p. 49—50 — спорормия индийская.

Плодовые тела круглые, 277—495 μ в диам., черные. Сумки обратногрушевидные, 16,5—22,5 $\times$ 12—19,5 μ . Сумкоспоры четырехклеточные, с округленными концами и сильно перетянутые у перегородок, 13,5—15 $\times$ 3 μ , с продольной ростковой щелью, окружены желевидным бесцветным слоем слизи. При созревании споры по месту перегородок распадаются на отдельные клетки.

Колонии на глюкозо-дрожжевом агаре хлопьевидные, розовато-желтые, на обратной стороне тускло-красно-коричневые.

Индия.

ЛИТЕРАТУРА

- Бабушкина И. Н. Почвенные микроскопические грибы ризосферы хлопчатника *Gossypium hirsutum* L. (сорт 108-ф), здорового и пораженного вертициллезным вилтом.— Микология и фитопатология, 1973, 7, № 6, с. 525—531.
- Беленькая Н. Г., Каневская И. Г. Воздействие микроскопических грибов на физико-химические свойства целлюлозных материалов.— Микология и фитопатология, 1973, 7, № 6, с. 507—512.
- Белякова Л. А. Новая разновидность гриба *Pseudeurotium ovale* Stolk, выделенная из почвы.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1969, с. 103—107.
- Белякова Л. А. Новый вид рода *Emericellopsis* (Eurotiaceae).— Микология и фитопатология, 1970, 4, № 6, с. 530—531.
- Белякова Л. А. *Thielavia kirilenkoae* sp. nov. и ключ определения видов рода *Thielavia* Z o r f.— Микология и фитопатология, 1974, 8, № 2, с. 73—77.
- Белякова Л. А. Новый вид рода *Napsidospora* (Pseudeurotiaceae).— Микология и фитопатология, 1975, 9, № 5, с. 524—525.
- Билай В. И. Микроскопические грибы — продуценты антибиотиков. К., Изд-во АН УССР, 1961. 181 с.
- Билай В. И. Биологически активные вещества микроскопических грибов. К., «Наук. думка», 1965. 266 с.
- Билай В. И., Стрижевская А. Я., Лизак Ю. В., Тарадий Г. В. Сравнительная целлюлазная и гемицеллюлазная активность почвенных микромицетов.— В кн.: Экспериментальная микология. К., 1968, с. 3—7.
- Билай В. И., Пидопличко Н. М. Токсинообразующие микроскопические грибы. К., «Наук. думка», 1970. 289 с.
- Билай В. И., Шематюк О. Г. Целюлозоруйнівні мікоміцети деяких типів ґрунтів УРСР.— Мікробіол. журн., 1974, 36, № 3, с. 300—303.
- Билай В. И. Основы общей микологии. К., «Выш. школа», 1974. 395 с.
- Билай В. И. Фузарии. К., Изд-во АН УССР, 1977. 315 с.
- Билай Т. И., Шкурченко В. А., Правощинская Н. П., Юрчанова Л. Г. Влияние температуры на рост и протеолитическую активность некоторых микромицетов.— В кн.: Экспериментальная микология. К., 1968, с. 46—55.
- Билай Т. И. Протеиназы некоторых гифальных грибов.— В кн.: Метаболиты почвенных микромицетов. К., 1971, с. 55—70.
- Билай Т. И., Шкурченко В. А., Жернова И. И. Влияние условий культивирования на рост и протеолитическую активность термофильных грибов.— В кн.: Метаболиты почвенных микромицетов. К., 1971, с. 117—124.
- Большой практикум по микробиологии. М., «Выш. школа», 1962. 491 с. Авт.: Т. В. Аристовская, М. Е. Владимирская, М. М. Голлербах и др.
- Бухало А. С., Мартыненко М. Н., Артышкова Л. В. Почвенные грибы рисовых полей на юге Украины.— В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975а, с. 41—42.
- Бухало А. С., Мартыненко М. М., Артышкова Л. В. Мікологічна характеристика ґрунтів під посівами рису на Україні.— Укр. ботан. журн., 1975б, 32, N 6, с. 717—722.
- Визначник грибів України. В 5-ти т. Т. 2. Аскоміцети. К., Вид-во АН УРСР, 1969. 515 с. Авт.: С. Ф. Морочковський, М. Я. Зерова, З. Г. Лавітська, М. Ф. Сміцька.

Гарибова Л. В. Обзор современной систематики грибов. Происхождение и место грибов в органическом мире.— Микология и фитопатология, 1975, 9, № 2, с. 164—170.

Гойман Э. Инфекционные болезни растений. М., Изд-во иностр. лит., 1954. 607 с.

Горленко М. В., Соловей Е. Ф. Грибы — антагонисты возбудителя бактериального рака винограда.— Микология и фитопатология, 1973, 7, № 4, с. 271—275.

Гребенюк И. Н. Микологическая характеристика почв Убинской опытно-мелиоративной станции.— Водоросли и грибы Зап. Сибири, 1965, 2, № 10, с. 124—128.

Гребенюк Н. В. Грибы почв сосновых лесов Центрального Полесья Украины. Автореф. канд. дис. К., 1970. 26 с.

Гребенюк И. Н. Новые виды грибов из почв Западной Сибири.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1971, с. 213—216.

Гусян М. М. Влияние некоторых ризосферных грибов на всхожесть семян и рост проростков табака.— В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975, с. 81.

Егорова Л. Н. О микроскопических грибах почв Приморского края, осваиваемых под виноградники.— Микология и фитопатология, 1968, 2, № 3, с. 180—183.

Егорова Л. Н. Распространение грибов рода *Penicillium* в лесных почвах юга Дальнего Востока.— В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975, с. 27—29.

Жуковская С. А. Исследование микофлоры почв под соей в Приморском крае.— Микология и фитопатология, 1972, 6, № 1, с. 57—61.

Загуляева З. А. Влияние состава среды на целлюлозоразрушающую активность микромицетов.— Микология и фитопатология, 1972, 6, № 4, с. 312—315.

Захарченко В. О., Жернова И. И. Виделения термофильных та термотолерантных грибов з ґрунтів УРСР.— Мікробіол. журн., 1971, 33, № 6, с. 705—706.

Захарченко В. А. Микромицеты в песках Украины.— В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975а, с. 22—23.

Захарченко В. А. Микофлора песков УССР.— Реф. н.-н. работ Ин-та микробиологии и вирусологии АН УССР (1973). К., 1975б, с. 32—33.

Зеров Д. К. Очерк филогении бессосудистых растений. К., «Наук. думка», 1972. 215 с.

Камышко О. П. Новые сумчатые грибы, выделенные из почв Средней Азии.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1965, с. 115—122.

Камышко О. П. Новая разновидность сумчатого гриба, выделенная из почвы.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1966, с. 175—177.

Камышко О. П. Редко встречаемый и ранее не известный для почв Советского Союза сумчатый гриб.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1967а, с. 221—223.

Камышко О. П. Новый вид рода *Pseudoarachniotus* Kuehn, выделенный из почвы.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1967б, с. 224—225.

Камышко О. П. Микофлора почвы Гиджуванского района Бухарской области.— Микология и фитопатология, 1968, 2, № 5, с. 367—378.

Каневская И. Г. Об экологии целлюлозоразрушающих микроскопических грибов.— Микология и фитопатология, 1970, 4, № 1, с. 58—60.

Каневская И. Т., Орлова Е. И. Активность некоторых целлюлозоразрушающих грибов.— Микология и фитопатология, 1972, 6, № 5, с. 406—410.

Каратыгина Г. К. *Arthroderma simii* Stockdale, Mackenzie et Austwick в почвах Советского Союза.— Микология и фитопатология, 1975, 9, № 3, с. 217—219.

Кириленко Т. С. Грибы роду *Aspergillus* в ризосфере ячменю та вівса в районах Полісся УРСР.— Мікробіол. журн., 1965, 27, № 4, с. 22—27.

Кириленко Т. С. Види грибів на корінні ячменю та вівса.— Мікробіол. журн., 1968, 30, № 3, с. 204—210.

Кириленко Т. С., Московець В. С. Дослідження грибної флори ризосфери основних польових культур.— Мікробіол. журн., 1969, 31, № 2, с. 163—173.

Кириленко Т. С. Нові види *Chaetomium* Kze.— Мікробіол. журн., 1971, 33, № 2, с. 153—158.

Кириленко Т. С., Сухорукова З. О. Грибна флора деяких оброблюваних і необроблюваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України.— Мікробіол. журн., 1971, 33, № 6, с. 701—703.

Кириленко Т. С. К систематике рода *Arachniotus* Schroet.— В кн.: Новости систематики низших растений. Т. 11. Л., 1974, с. 183—194.

Кириленко Т. С. Гифальные грибы почв Полесья и Лесостепи УССР.— Реф. н.-н. работ Ин-та микробиологии и вирусологии АН УССР (1973). К., 1975, с. 28—30.

Кириленко Т. С. Систематика грибів порядку Eurotiales.— Мікробіол. журн., 1976, 38, № 2, с. 275—278.

Кириленко Т. С. Новый метод виділення спор грибів для одержання чистих культур.— Мікробіол. журн., 1977, 39, № 2, с. 233—235.

Кириленко Т. С. Атлас родов почвенных грибов. К., «Наук. думка», 1977. 126 с.

Ковалева С. Е. Микофлора, обуславливающая разложение растительных остатков некоторых сельскохозяйственных культур.— Микология и фитопатология, 1971, 5, № 4, с. 329—335.

Ковалева С. Е. Видовой состав микроскопических грибов, обнаруженных на опытных участках в процессе их окультуривания.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1974, с. 195—202.

Коваль Э. З., Редичиц Т. И. Микофлора почв, заливаемых нефтепродуктами.— В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975, с. 64—65.

Кондракова Е. И. Грибы, развивающиеся в цистах нематод рода *Heterodera* Schmidt.— Микология и фитопатология, 1976, 10, № 3, с. 172—176.

Конев Ю. Е., Камышко О. П. О новом методе выделения почвенных микромицетов.— Микология и фитопатология, 1969, 3, № 4, с. 387—389.

Литвинов М. А. К изучению почвенных микромицетов Центрального Казахстана.— В кн.: Ботанические материалы отдела споровых растений. Т. 14. М.—Л., 1961, с. 232—241.

Литвинов М. А. Определитель микроскопических почвенных грибов. Л., «Наука», 1967а, 302 с.

Литвинов М. А. К проблеме специфичности флоры ризосферных и прикорневых почвенных микроскопических грибов, населяющих корневую сферу растений.— Микология и фитопатология, 1967б, 1, № 3, с. 201—214.

Литвинов М. А. Микроскопические грибы корневой сферы растений, произрастающих в сухих степях Центрального Казахстана.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1968, с. 131—140.

Литвинов М. А. Методы изучения почвенных микроскопических грибов. Л., «Наука», 1969. 120 с.

Лугаускас А. Ю., Шляужене Д. Ю. Почвенные грибы в севообороте с кормовыми травами.— В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975, с. 44—47.

Лукомская И. С., Элланская И. А., Городецкий В. К. Использование галактозы микроскопическими грибами.— В кн.: Экспериментальная микология. К., 1968, с. 78—82.

Марфенина О. Е., Мирчинк Т. Г. Влияние длительного применения минеральных удобрений на микромикофлору дерново-подзолистых почв.— Микология и фитопатология. 1975, 9, № 1, с. 62—66.

Медицинская микология и грибковые заболевания. Будапешт, Изд-во АН Венгрии, 1966. 981 с. Авт.: Э. Фейфер, Д. Олах, Ш. Сатмари, Л. Содоран.

Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов. М., Изд-во Моск. ун-та, 1966. 216 с. Авт.: И. В. Асеева, И. П. Бабьева, Д. Г. Звягинцев и др.

Методы экспериментальной микологии. К., «Наук. думка», 1973. 238 с. Авт.: В. И. Билай, Е. А. Никольская, Э. З. Коваль и др.

Милюк А. А. Новый вид из рода *Talaromyces* Benjamine.— В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1964, с. 208—210.

- Милько А. А. Новые и редкие виды Eurotiaceae, выделенные из воды. — В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1965, с. 122—125.
- Милько А. А. Определитель мукоральных грибов. К., «Наук. думка», 1974. 302 с.
- Мирчин Т. Г. Почвенная микология. М., Изд-во Моск. ун-та, 1976. 205 с.
- Московец В. С. Грибная флора ризосферы люцерны на півдні УРСР. Повідомл. 1. Особливості грибної флори ризосфери люцерни в залежності від різних факторів зовнішнього середовища. — Мікробіол. журн., 1957а, 19, № 2, с. 3—10.
- Московец В. С. Грибна флора ризосфери люцерни на півдні УРСР. Повідомл. 2. Кількісний та якісний склад грибної флори ризосфери люцерни. — Мікробіол. журн., 1957б, 19, № 3, с. 44—50.
- Московец В. С. Грибна флора ризосфери люцерни на півдні УРСР. Повідомл. 3. Грибна флора коренів люцерни. — Мікробіол. журн., 1957в, 19, № 4, с. 16—21.
- Московец В. С. Грибная флора ризосферы люцерны на юге УССР. Автореф. канд. дис. К., 1961. 19 с.
- Московец В. С. Почвенные микромицеты — стимуляторы и ингибиторы роста кукурузы. — В кн.: Экспериментальная микология. К., 1968, с. 91—96.
- Московец В. С., Цубина З. В. Распространение грибов рода *Aspergillus* в исследованных почвах Украины. — В кн.: Метаболиты почвенных микромицетов. К., 1971, с. 172—183.
- Надкренничный С. П. Фитотоксические свойства и видовой состав микроскопических грибов в черноземе мощном малогумусном при выращивании озимой пшеницы в севообороте и монокультуре. — В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. К., 1975, с. 72—73.
- Наплекова Н. Н., Сергеева К. С. Виды *Chaetomium* в почвах Западной Сибири. — Водоросли и грибы Зап. Сибири, 1963, 2, № 10, с. 113—119.
- Наплекова Н. Н. К физиологии грибов рода *Chaetomium*. — Водоросли и грибы Зап. Сибири, 1965, 2, № 10, с. 120—123.
- Наплекова Н. Н. Влияние микроэлементов на разложение целлюлозы грибами. — Микология и фитопатология, 1969, 3, № 5, с. 457—463.
- Никольская Е. А., Синяская О. И., Кошевец В. Ф. Каталазная активность грибов рода *Penicillium* Lk. — В кн.: Метаболиты почвенных микромицетов. К., 1971, с. 42—54.
- Определитель низших растений. В 3-х т. Т. 3. Грибы. М., «Сов. наука», 1954. 453 с. Авт.: Л. И. Курсанов, Н. А. Наумов, Н. А. Красильников, М. В. Горленко.
- Оразов Х. Н. Микофлора некоторых почв Туркменской ССР и антагонистические взаимоотношения ее представителей. Ашхабад, «Ылым», 1976. 209 с.
- Ордин А. П. Микофлора ризосферы и корней культурных растений. — Микробиология, 1961, 30, № 4, с. 679—683.
- Павленко В. Ф. Распространение грибов рода *Aspergillus* в почвах плодовых насаждений Украины. — Микология и фитопатология, 1976, 10, № 5, с. 357—365.
- Пидопличко Н. М. Грибная флора грубых кормов. К., Изд-во АН УССР, 1953. 486 с.
- Пидопличко М. М., Московец В. С., Жданова Н. М. Поширення грибів з роду *Aspergillus* в ґрунті ризосфери кукурудзи в 10 областях степу і лісостепу УРСР. — Мікробіол. журн., 1962, 24, № 5, с. 3—7.
- Пидопличко М. М., Московец В. С., Жданова Н. М. Поширення грибів з роду *Penicillium* в ризосфері кукурудзи в 10 областях степу і лісостепу УРСР. — Мікробіол. журн., 1965, 24, № 3, с. 42—48.
- Пидопличко Н. М., Борисова В. Н., Эланская И. А. О пероксидазе у микромицетов. — В кн.: Экспериментальная микология. К., 1968, с. 56—63.
- Пидопличко М. М., Захарченко В. О. Грибы з ґрунтів УРСР, що виділені при підвищеній температурі. — Мікробіол. журн., 1971, 33, № 3, с. 296—302.
- Пидопличко Н. М., Милько А. А. Атлас мукоральных грибов. К., «Наук. думка», 1971. 114 с.
- Пидопличко М. М., Кириленко Т. С., Захарченко В. О. Нові види роду *Thielavia* Zorff з української флори. — Мікробіол. журн., 1973, 35, № 6, с. 723—729.

- Пидопличко Н. М., Московец В. С., Шевчук И. С. Несовершенные грибы в засоленных почвах степной зоны УССР. — Реф. и.-и. работ Ин-та микробиологии и вирусологии АН УССР (1973). К., 1975, с. 30—31.
- Полукарова Г. А., Успенская Г. Д. Грибы — антагонисты некоторых видов *Ascochyta* L i b. — Микология и фитопатология, 1976, 10, № 2, с. 92—97.
- Редрикова Н. Л., Сизова Т. П. Грибы, развивающиеся на текстильных тканях в музейных фондах. — Микология и фитопатология, 1975, 9, № 3, с. 207—214.
- Рубан Г. И., Реутова З. А. Микроскопические грибы, поражающие пластмассы. — Микология и фитопатология, 1976, 10, № 3, с. 190—195.
- Сергеева К. С. Род *Gelasinospora* и первая находка его в СССР. — В кн.: Ботанические материалы отдела споровых растений. Т. 14. М.—Л., 1961а, с. 134—139.
- Сергеева К. С. Новые виды рода *Chaetomium*. III. — В кн.: Ботанические материалы отдела споровых растений. Т. 14. М.—Л., 1961б, с. 139—150.
- Сергеева К. С. *Chaetomium torulosum* В а i п. и близкие к нему виды. — В кн.: Новости систематики низших растений. Л., 1965, с. 104—115.
- Сизова Т. П., Багдади В. Х., Горленко М. В. Почвенная микофлора Мухафез Дамаск и Эс-Сувейда (Сирия). — Микология и фитопатология, 1967, 1, № 4, с. 286—294.
- Смирнова Н. В. Микроскопические грибы почв тундр Западного Таймыра и пустынь юго-восточных Каракумов. — Микология и фитопатология, 1975, 9, № 3, с. 253—254.
- Соловей Е. Ф., Сизова Т. П. Микофлора почв под виноградниками Молдавии. — Микология и фитопатология, 1973, 7, № 6, с. 485—493.
- Халабуда Т. В. Грибы рода *Mortierella* C o e t a p s. М., «Наука», 1973, 208 с.
- Ячевский А. А. Определитель грибов. В 2-х т. Т. 1. Совершенные грибы. СПб, Изд-во Кинда, 1913. 934 с.
- Ahmed S. I., Cain R. F. Revision of the genera *Sporormia* and *Sporormiella*. — Can. J. Bot., 1972, 50, N 2, p. 419—477.
- Ainsworth G. C., Sparrow F. K., Sussman A. S. The Fungi. Vol. 4. A taxonomic review with keys: Ascomycetes and Fungi imperfecti. New York e. a., Acad. press, 1973. 621 p.
- Ames L. M. New cellulose destroying fungi isolated from military material and equipment. — Mycologia, 1949, 49, N 6, p. 637—648.
- Ames L. M. New species of cellulose destroying fungi. II. — Mycologia, 1950, 42, N 6, p. 642—645.
- Ames L. M. A monograph of the Chaetomiaceae. — U.S. Army Res. and Dev. Ser. 2 (Repr. L.), 1961, p. 1—125.
- Apinis A. E. Revision of British Gymnoascaceae. — Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 96, p. 1—56.
- Apinis A. E., Chesters C. G. C. Ascomycetes of some salt marches and sand dunes. — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1964, 47, N 3, p. 428.
- Apinis A. E. *Dactylomyces* and *Thermoascus*. — Trans. Brit. Mycol. Soc., 1967, 50, N 4, p. 573—582.
- Arx J. A. von, Müller E. Die Gattungen der amersporen Pyrenomyceten. — Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz., 1954, 11(1), S. 1—434.
- Arx J. A. von, Gams W. Über Pleurage verruculosa und die zugehörige Cladorrhinum-konidienform. — Nova Hedwigia, 1966, 13, S. 199—208.
- Arx J. A. von, Hennebert G. L. *Triangularia mangenotii* nov. spec. — Bull. trim. Soc. mycol. France, 1968, 84, N 4, p. 423—426.
- Arx J. A. von. The genera of fungi sporulating in pure culture. Cramer, Lehre, 1970, 288 p.
- Arx J. A. von. On *Arachniotus* and related genera of the Gymnoascaceae. — Persoonia, 1971, 6, N 3, p. 179—184.
- Arx J. A. von. The genera *Petriellidium* and *Pithoascus* (Microascaceae). — Persoonia, 1973a, 7, N 3, p. 367—375.
- Arx J. A. von. Ostiolate and non-ostiolate Pyrenomycetes. — Mycology, Proc. K. Ned. Akad. Wet. Ser. C, 1973b, 76, N 3, p. 289—296.
- Arx J. A. von, Samson R. A. Two new genera of the Eurotiales. — Persoonia, 1973, 7, N 3, p. 377—380.

- Arx J. A. von. On Thielavia and some similar genera of Ascomycetes.— Stud. Mycol., 1975, N 8, p. 1—29.
- Arx J. A. von, Müller E. A re-evaluation of the bitunicate Ascomycetes with keys to families and genera.— Stud. Mycol., 1975, 10, 135 p.
- Aue R., Müller E. Vergleichende Untersuchungen an einigen Chaetomium-arten.— Schweiz. Bot. Ges., 1967, 77, S. 187—207.
- Austin W. L., Frederick L., Roth I. L. Scanning electron microscope studies on ascospores of homothallic species of Neurospora.— Mycologia, 1974, 66, N 1, p. 130—138.
- Backus M. P. The mechanics of conidial fertilization in Neurospora sitophilla.— Bull. Torrey Bot. Club., 1939, 66, N 1, p. 63—76.
- Backus M. P., Örpurt P. A. A new Emericellopsis from Wisconsin with notes on other species.— Mycologia, 1961, 53, N 1, p. 64—83.
- Baranetzky J. Entwicklungsgeschichte des Gymnoascus reessii.— Bot. Ztg., 1872, 30, S. 145—160.
- Barron G. L., Cain R. F., Gilman J. C. A revision of the genus Petriella.— Can. J. Bot., 1961a, 39, N 6, p. 837—845.
- Barron G. L., Cain R. F., Gilman J. C. The genus Microascus.— Can. J. Bot., 1961b, 39, N 10, p. 1609—1631.
- Barron G. L. A new species of Arachniotus with an Oidiodendron conidial state.— Can. J. Bot., 1966, 44, N 8, p. 1057—1061.
- Barron G. L. The genera of Hyphomycetes from soil. Baltimore, 1968. 361 p.
- Bartnicki-Garcia S. Cell wall chemistry, morphogenesis and taxonomy of fungi.— Ann. Rev. Microbiol., 1968, 22, p. 87—108.
- Batista A. C., Pontular D. Alguns fungos do genero Chaetomium.— Boln. Sec. Agric. Com., Pernambuco, 1948, 15, p. 70.
- Benjamin R. K. Two species representing a new genus of the Chaetomiaceae.— Mycologia, 1949, 51, N 3, p. 346—354.
- Benjamin R. K. Ascocarps of Aspergillus and Penicillium.— Mycologia, 1955, 47, N 5, p. 669—687.
- Benjamin R. K. A new genus of the Gymnoascaceae with a review of the other genera.— Aliso, 1956, 3, p. 301—328.
- Booth C. Studies of Pyrenomycetes. VI. Thielavia with notes on some allied genera.— Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1961, N 83, p. 1—15.
- Booth C., Ebben M. H. Thielavia reticulata sp. nov.— Trans. Brit. Mycol. Soc., 1961, 44, N 2, p. 214—216.
- Booth C. Studies of the Pyrenomycetes. VII.— Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew, 1964, N 94, p. 1—16.
- Brown H. S., Smith G. The genus Paecilomyces Bainier and its perfect stage Byssoschlamys Westling.— Trans. Brit. Mycol. Soc., 1957, 40, N 1, p. 17—89.
- Cain R. F. Studies of coprophilous ascomycetes. I. Gelasinospora.— Can. J. Res. Sect. C, 1950, 28, N 3, p. 566—576.
- Cain R. F., Farrow W. M. Studies of coprophilous ascomycetes. III. The genus Triangularia.— Can. J. Bot., 1956, 34, N 4, p. 689—697.
- Cain R. F. Studies of soil fungi. III. New species of Coniochaeta, Chaetomidium and Thielavia.— Can. J. Bot., 1961, 39, N 5, p. 1231—1239.
- Cain R. F. Anixiella and Diplogelasinospora, two genera with cleistothecia and pitted ascospores.— Can. J. Bot., 1961, 39, p. 1667—1677.
- Cain R. F. Evolution of the fungi.— Mycologia, 1972, 64, N 1, p. 1—14.
- Calviello B. O. Contribution al estudio de Ascomycetes argentinos. I.—Com. Museo. Argent. Cienc. Nat., 1973, 11, N 7, p. 31—39.
- Carroll G. C., Munk A. Studies on lignicolous Sordariaceae.— Mycologia, 1964, 56, N 1, p. 77—98.
- Cejp K., Milko A. A. Genera of the Eurotiaceae with 32 ascospores. I. Westerdykella.— Česka mycol., 1964, 18, N 2, p. 82—84.
- Chivers A. H. Preliminary diagnoses of new species of Chaetomium.— Proc. Amer. Acad. Arts and Sci., 1912, 48, N 4, p. 81—88.
- Christensen C. M. Fungi cereal grains and their products. Mycotoxins in foodstuffs. Vol. 1. Cambridge (Mass.), 1965. 95 p.

- Christensen C. M., Lopez L. C., Benjamin C. R. A new Eurotium from rough rice stored in Mexico.— Mycologia, 1965, 57, N 4, p. 535—542.
- Clemens F. E., Shear C. L. Genera of fungi. New York. 1954. 496 p.
- Cook M. C. British fungi.— Grevillea, 1873, 1, p. 174—180.
- Cooke J. C., Barr M. E. The taxonomic position of the genus Thelebolus.— Mycologia, 1964, 56, N 6, p. 763—769.
- Curzi M. Una nuova specie di Microascus.— Boll. R. Staz. Pat. veg., Roma, N.S., 1930, 10, p. 302—309.
- Daniels J. Isolation of Keratinomyces ajelloi from soils in Great Britain.— Nature, 1954, 174, N 4350, p. 224—229.
- Daniels J. Chaetomium piluliferum sp. nov. The perfect state of Botryotrichum piluliferum.— Trans. Brit. Mycol. Soc., 1961, 44, N 1, p. 79—96.
- Das A. C. New species of Thielavia and Sordaria.— Trans. Brit. Mycol. Soc., 1962, 45, N 4, p. 545—548.
- Davidson R. W. New species of Ceratocystis.— Mycologia, 1971, 68, N 1, p. 5—15.
- Dawson C. O., Gentles J. C. Perfect stage of Keratinomyces ajelloi.— Nature, 1959, 183, N 4671, p. 1345—1346.
- Dawson C. O., Gentles J. C. The perfect states of Keratinomyces ajelloi, Ventruseghem, Trichophyton terrestre, Durie et Frey and Microsporium nanum Fuentes.— Sabourandia, 1961, 1, N 1, p. 49—57.
- Dawson C. O. Two new species of Arthroderma isolated from soil from rabbit burrows.— Sabourandia, 1963, 2, N 2, p. 185—191.
- Denison W. C., Carroll G. C. The primitive Ascomycetes: a new look at an old problem.— Mycologia, 1966, 58, N 2, p. 249—261.
- Dodge B. O. Nuclear phenomena associated with heterothallism and homothallism in the Ascomycete Neurospora.— J. Agr. Res., 1927, 35, N 3, p. 289—305.
- Dodge B. O. Facultative and obligate heterothallism in Ascomycetes.— Mycologia, 1936, 28, N 3, p. 399—409.
- Doguet G. Le genre Melanospora.— Botaniste, 1955, 39, 313 p.
- Doguet G. Organogénie du Microascus stysanophorus.— Bull. trim. Soc. mycol. France, 1957, 73, N 2, p. 165—178.
- Domsch K. H., Gams W. Pilze aus Agrarböden. Stuttgart, 1970. 222 p.
- Durrell L. W. Some studies of Emericellopsis.— Mycologia, 1959, 51, N 1, p. 31—43.
- Dutta B. G., Ghosh G. R., Orr G. F., Kuehn H. H. Soils fungi from Orissa (India). III. A new species of Pseudoarachniotus with punctate spores.— Mycologia, 1964, 56, N 2, p. 153—157.
- Eidam E. Beitrag zur Kenntnis der Gymnoasceen.— Cohn's Beitr. Biol. Pfl., 1880, 3, S. 267—305.
- Ellis M. B. Dematiaceae Hyphomycetes. Kew, C. M. I., 1971. 608 p.
- Emmons C. W., Dodge B. O. The ascospore stage of species of Scopulariopsis.— Mycologia, 1931, 23, N 3, p. 313—331.
- Frederick L. A new species of Neurospora from soil of west Pakistan.— Mycologia, 1969, 61, N 6, p. 1077—1084.
- Fuentes C. A. Microascus pedrosoi is M. cinereus — a correction.— Mycologia, 1956, 48, N 4, p. 446—447.
- Fuentes C. A., Wolf F. A. The perfect stage of Hormodendrum pedrosoi.— Mycologia, 1956, 48, N 1, p. 56—64.
- Furuya K., Udagawa S.-I. Two new species of cleistothecial Ascomycetes.— J. Jap. Bot., 1975, 50, N 8, p. 25—30.
- Gams W., Domsch K. H. Bemerkungen zu einigen schwer bestimmbaren Bodenzpilzen.— Nova Hedwigia, 1969, 18, S. 1—29.
- Gams W. Cephalosporium-artige Schimmelpilze (Hyphomycetes). Stuttgart, Fischer, 1971. 262 S.
- Gäumann E. Die Pilze. Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie. Basel—Stuttgart, 1964. 405 S.
- Gilman J. C. A manual of soil fungi. Iowa State Coll. Press, USA, 1957. 450 p.
- Ghosh G. R., Orr G. F., Kuehn H. H. A new genus of the Gymnoascaceae with a rudimentary peridium.— Mycopathol. et mycol. appl., 1963, 21, N 1, p. 36—44.
- Goos R. D. Spermatium-trichogyne relationship in Gelasinospora calospora var. autosteira.— Mycologia, 1959, 51, N 4, p. 416—428.

- Griffin H. D. The genus *Ceratocystis* in Ontario.— *Can. J. Bot.*, 1968, **48**, N 6, p. 689—718.
- Grube D., Schwartz W. *Ctenomyces serratus sensu stricto* (Eidam) Gr. et Schw.— *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1966, **29**, N 1, p. 3—4.
- Grosklags J. H., Swift M. E. The perfect stage on antibiotic producing *Cephalosporium*.— *Mycologia*, 1957, **49**, N 3, p. 305—317.
- Hedger J. H., Hudson H. J. *Thielavia thermophila* and *Sporotrichum thermophile*.— *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1970, **54**, N 3, p. 497—500.
- Higgins B. B. Morphology and life history of some Ascomycetes with special reference to the presence and function of spermatia. III.— *Amer. J. Bot.*, 1936, **23**, N 5, p. 598—602.
- Höhnelt F. von. Fragmente zur Mycologie. III.— *Sitzungsber. Kais. Akad. Wiss. Wien Math.-Naturwiss. Kl.*, 1907, **116**, S. 103.
- Horie Y., Udagawa S.-I. Materials for the fungus flora of Japan.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1973, **14**, N 2, p. 169—173.
- Horie Y., Udagawa S.-I. Anixiella and Gelasinospora from Himalayan soils.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1974, **15**, N 3, p. 196—205.
- Hughes S. J. Conidiophores, conidia and classification.— *Can. J. Bot.*, 1953, **31**, N 3, p. 577—659.
- Hunt J. Taxonomy of the genus *Ceratocystis*.— *Lloydia*, 1956, **16**, N 1, p. 1—58.
- Jones P. M. A new species of *Microascus* with a *Scopulariopsis* stage.— *Mycologia*, 1936, **28**, N 5, p. 503—509.
- Jong S. C., Davis E. E. A new *Echinopodospora* with a *Chrysosporium* conidial state.— *Mycologia*, 1974, **66**, N 3, p. 463—468.
- Kendrick W. B. Taxonomy of Fungi Imperfecti. Toronto, 1971. 700 p.
- Kuehn H. H. Observations on Gymnoascaceae. I. *Myxotrichum uncinatum* and a new species of *Myxotrichum*.— *Mycologia*, 1955a, **47**, N 4, p. 533—545.
- Kuehn H. H. Observations on Gymnoascaceae. II. Two new species of *Myxotrichum*.— *Mycologia*, 1955b, **47**, N 6, p. 878—890.
- Kuehn H. H. Observations on Gymnoascaceae. III. Developmental morphology of *Gymnoascus reessii*, a new species of *Gymnoascus* and *Eidamella deflexa*.— *Mycologia*, 1956, **48**, N 6, p. 805—820.
- Kuehn H. H. Observations on Gymnoascaceae. V. Developmental morphology of two species representing a new genus of the Gymnoascaceae.— *Mycologia*, 1957, **49**, N 5, p. 694—706.
- Kuehn H. H. A preliminary survey of the Gymnoascaceae. I.— *Mycologia*, 1958, **50**, N 3, p. 417—439.
- Kuehn H. H. A preliminary survey of the Gymnoascaceae. II. *Mycologia*, 1959a, **51**, N 5, p. 665—692.
- Kuehn H. H., Orr G. F. Observations on Gymnoascaceae. VI. A new species of *Arachnioides*.— *Mycologia*, 1959b, **51**, N 6, p. 864—870.
- Kuehn H. H., Orr G. F. A new genus of Gymnoascaceae.— *Mycologia*, 1962, **54**, N 2, p. 98—104.
- Kunze G. Einige neue Orderverkannte Pilzgattungen und Arten. X. *Myxotrichum*.— *Mykol. Hefte*, 1823, **2**, S. 108—110.
- Kwon-Chung K. J., Kim S. J. A second Heterothallic (*Aspergillus*).— *Mycologia*, 1974, **66**, N 4, p. 628—638.
- Lodha B. C. Studies on coprophilous fungi. I. *Chaetomium*.— *J. Indian Bot. Soc.*, 1964, **43**, N 2, p. 121—140.
- Lodhi S. A., Mirza F. A new genus of the Eurotiales.— *Mycologia*, 1962, **54**, N 2, p. 217—219.
- Loubiere A. Sur un nouveau genre de Pyrenomycètes.— *C. r. Acad. sci.*, 1923, **177**, N 2, p. 209—211.
- Luttrell E. S. Taxonomy of the Pyrenomycetes.— *Univ. Missouri Stud.*, 1951, **24**, N 3, p. 1—120.
- Luttrell E. S. The ascostromatic Ascomycetes.— *Mycologia*, 1955, **47**, N 5, p. 511—532.
- Mahoney D. P., Huang L. H., Backus M. P. New homothallic *Neurosporas* from tropical soils.— *Mycologia*, 1969, **61**, N 2, p. 264—272.

- Malik K. A., Eggins H. O. W. A perfusion technique to study the fungal ecology of cellulose deterioration.— *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1970, **54**, N 2, p. 289—301.
- Malloch D. New concepts in the Microascaceae illustrated by two new species.— *Mycologia*, 1970, **62**, N 4, p. 727—740.
- Malloch D., Cain R. F. The genus *Arachnomycetes*.— *Can. J. Bot.*, 1970a, **48**, N 6, p. 839—845.
- Malloch D., Cain R. F. Five new genera in the new family Pseudeurotiaceae.— *Can. J. Bot.*, 1970b, **48**, N 1, p. 1815—1825.
- Malloch D., Cain R. F. New genera of Onygenaceae.— *Can. J. Bot.*, 1971a, **49**, N 6, p. 839—846.
- Malloch D., Cain R. F. The genus *Kernia*.— *Can. J. Bot.*, 1971b, **49**, N 6, p. 855—867.
- Malloch D., Cain R. F. New cleistothecial Sordariaceae.— *Can. J. Bot.*, 1971c, **49**, N 6, p. 869—880.
- Malloch D., Cain R. F. The Trichocomataceae: Ascomycetes with *Aspergillus*, *Paeclomyces* and *Penicillium* imperfect states.— *Can. J. Bot.*, 1972a, **50**, N 12, p. 2613—2628.
- Malloch D., Cain R. F. New species and combinations of cleistothecial Ascomycetes.— *Can. J. Bot.*, 1972b, **50**, N 1, p. 61—72.
- Malloch D., Cain R. F. The genus *Thielavia*.— *Mycologia*, 1973, **65**, N 5, p. 1055—1077.
- Maniotis J. A cleistothecial mutants of the perithecial fungus *Gelasinospora calospora*.— *Mycologia*, 1965, **57**, N 1, p. 23—35.
- Martin J. P. Use of acid, rose bengal, and streptomycin in the plate method for estimating soil fungi.— *Soil Sci.*, 1950, **69**, N 2, p. 215—232.
- Martin G. W. Key to the families of fungi.— In: Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi. *Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew*, 1961, p. 497—519.
- Mazzucchetti G. Due nuove specie di *Chaetomium*.— *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1966, **30**, N 3—4, p. 337—340.
- Mathur P. N., Thirumalachar M. J. A new *Emericellopsis* species with *Stilbella*-type of conidia.— *Mycologia*, 1960, **52**, N 5, p. 694—697.
- Massee G., Salmon E. S. Researches into coprophilic fungi. I.— *Ann. Bot.*, 1901, **15**, N 3, p. 315—317.
- Mehdi R., Pillay D. T. A new species of *Chaetomium* in the rhizosphere of *Vitis vinifera* L.— *Mycopathol. mycol. appl.*, 1968, **34**, N 3—4, p. 370—375.
- Minoura K. Notes on some Ascomycetes of East Africa.— *Trans. Mycol. Soc. Japan*, 1969, **10**, N 2, p. 41—46.
- Mirza J. H., Cain R. F. Revision of the genus *Podospora*.— *Can. J. Bot.*, 1969, **47**, N 12, p. 1999—2048.
- Moreau F., Moreau E. Etudes du développement de quelques *Aspergillaceae*.— *Rev. Mycol.*, 1953, **18**, N 3, p. 165—180.
- Morton F. J., Smith G. The genus *Scopulariopsis* Bainier, *Microascus* Zuckal and *Doratomyces* Corda.— *Mycol. Pap. Commonw. Mycol. Inst. Kew*, 1963, **86**, 96 p.
- Munk A. Danish Pyrenomycetes.— *Dansk. Bot. Arkiv. Copenhagen*, 1957, **17**, N 1, 491 p.
- Müller E., Arx J. A. von. Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten Beitr.— *Krypt.-Fl. Schweiz.*, 1962, **11**, 922 S.
- Nannfeldt J. L. Studien über die Morphologie und Systematik der nichtlichenisierten inoperculaten Discomyceten.— *Nova Acta Red. Soc. Sci. Upsal. Ser. 4*, 1932, **8**, N 2, 368 S.
- Nelson A. C., Novak R. O., Backus M. P. A new species of *Neurospora* from soil.— *Mycologia*, 1964, **56**, N 3, p. 384—392.
- Omotk A. Two new species of *Chaetomium* and one new *Humicola* species.— *Mycologia*, 1955, **47**, N 6, p. 748—757.
- Orr G. F., Kuehn H. H., Plunkett O. A. The genus *Gymnoascus* Baranetzky.— *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1963a, **21**, N 1, p. 1—18.
- Orr G. F., Kuehn H. H. The genus *Ctenomyces* Eidam.— *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1963, **41**, N 3—4, p. 321—333.

- Orr G. F., Kuehn H. H., Plunkett O. A. A new genus of the Gymnoascaceae with swollen peridial septa.—*Can. J. Bot.*, 1963b, 41, N 9, p. 1439—1456.
- Orr G. F., Kuehn H. H., Plunkett O. A. The genus *Myxotrichum* K u n z e.—*Can. J. Bot.*, 1963c, 41, N 9, p. 1457—1480.
- Orr G. F., Kuehn H. H. A new genus of the Gymnoascaceae with dark ascocarps.—*Mycologia*, 1964a, 56, N 4, p. 473—481.
- Orr G. F., Kuehn H. H. A new genus of the Gymnoascaceae with dark ascocarps.—*Mycologia*, 1964b, 56, N 4, p. 482—487.
- Orr G. F. *Neogymnomycetes*, a new genus of the Gymnoascaceae.—*Can. J. Bot.*, 1970, 48, N 6, p. 1061—1065.
- Orr G. F., Kuehn H. H. Notes on Gymnoascaceae. I. A review of eight species.—*Mycologia*, 1971, 63, N 2, p. 191—203.
- Paden J. W. A centrifugation technique for separating ascospores from soil.—*Mycopathol. et mycol. appl.*, 1967, 33, N 3—4, p. 382—384.
- Padhye A. A., Carmichael J. W. The genus *Arthroderma* Berkeley.—*Can. J. Bot.*, 1971, 49, N 8, p. 1525—1540.
- Palliser H. L. Chaetomiaceae.—*N. Amer. Flora*, 1910, 3, N 1, p. 59—64.
- Petch J. Notes on British Hypocreaceae. II.—*J. Bot.*, London, 1936, 74, N 2, p. 185—193.
- Pitt J. I. A synoptic key to the genus *Eupenicillium* and to sclerotigenic *Penicillium* species.—*Can. J. Bot.*, 1974, 52, N 11, p. 2231—2236.
- Pore R. S., Plunkett O. A. Biological species and variation in *Arthroderma*.—*Mycopathol. et mycol. appl.*, 1967, 31, N 3—4, p. 300.
- Pugh G. J. F., Mathison G. S. Studies on fungi in coastal soils. III. An ecological survey of keratinophilic fungi.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1962, 45, N 4, p. 576—572.
- Rai J. N., Mukerjee K. G. A new species of *Chaetomium* from Indian soils.—*Can. J. Bot.*, 1962, 40, N 6, p. 857—860.
- Rai J. N., Tewari J. P. *Chaetomium arcuatum* sp. nov. and *C. lucknovense* sp. nov.: two new species from Indian soils.—*Can. J. Bot.*, 1962, 40, N 10, p. 1379—1384.
- Rama Rao P. Studies on soil fungi. I. Ascomycetes from soils of Hyderabad (India).—*Mycopathol. et mycol. appl.*, 1963, 21, N 3—4, p. 217—221.
- Ramsbottom J., Stephens F. L. *Neurospora* in Britain.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1934, 19, N 1, p. 10.
- Raper K. B., Thom C., Fennell D. I. A manual of the *Penicillia*. Baltimore, Williams, Wilkins Co. 1949. 875 p.
- Raper K. B., Fennell D. I. The genus *Aspergillus*. Baltimore, Williams, Wilkins Co. 1965. 686 p.
- Robertson J. S. Dry basal rot, a new disease of oil palms caused by *Ceratocystis paradoxa* (D a d e) M o r e a u.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1962, 45, N 4, p. 475—478.
- Robison B. M. A new cleistocarpous genus *Echinopodospora* with two new species.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1970, 54, N 2, p. 318—322.
- Routien J. B. Fungi isolated from soils.—*Mycologia*, 1957, 49, N 2, p. 188—196.
- Saccardo F. A. *Fungi Italica autographice deliniali*. Vol. 2. Padua, 1883. 815 p.
- Sarbhoy A. K., Elphick J. J. *Hemicarpenites paradoxus* gen. et sp. nov.: the perfect state of *Aspergillus paradoxus*.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1968, 51, N 1, p. 155—157.
- Sartory A., Bainier G. Etudes morphologiques et biologiques d'un champignon nouveau de genre *Gymnoascus*, *Gymnoascus confluence*, sp. n.—*Bull. trim. Soc. mycol. France*, 1913, 29, N 2, p. 261—272.
- Scott De B., Stolk A. C. Studies on the genus *Eupenicillium* L u d w i g. II. Perfect states of some *Penicillia*.—*Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol.*, 1967, 33, N 3, p. 297—314.
- Scott De B. The genus *Eupenicillium* L u d w i g.—*C. S. I. R. Res. Rep.*, Pretoria (S. Africa), 1968, N 272, p. 1—150.
- Scott De B. *Dichotomomyces cepii* (M i l k o) S c o t t.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1970, 53, N 2, p. 313—316.

- Schikorra W. Ueber die Entwicklungsgeschichte von *Monascus*.—*Z. Bot.*, 1909, 1, N 3, S. 379—410.
- Schroeter J. Die Pilze Schlesiens. I.—*Cohn's Krypt.-Fl. Schles.*, 1893, 3, N 2, S. 200—210.
- Schroeter J. Die Pilze Schlesiens. II.—*Cohn's Krypt.-Fl. Schles.*, 1893, 3, N 2, S. 210—213.
- Seth H. K. *Chaetomium subfimetii* sp. nov. from Wales.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1967a, 50, N 1, p. 45—47.
- Seth H. K. Studies on the genus *Chaetomium*. I. Heterothallism.—*Mycologia*, 1967b, 59, N 4, p. 580—584.
- Seth H. K. Studies on the genus *Chaetomium*. II. Taxonomy and the importance of terminal hairs.—*Nova Hedwigia*, 1968, 15, p. 345—359.
- Seth H. K. A monograph of the genus *Chaetomium*.—*Nova Hedwigia*, 1970, 37, p. 1—130.
- Skolko A. J., Groves J. W. Notes on seed borne fungi. V. *Chaetomium* species with dichotomously branched hairs.—*Can. J. Bot.*, 1948, 26, N 1, p. 269—280.
- Skou J. P. *Microascus exsertus* sp. nov., associated with a leaf cutting bee, with considerations on relationships of species in the genus *Microascus* Z u k a l.—*Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol.*, 1973, 39, N 4, p. 529—538.
- Sloan B. J., Wilson G. B. The function of the microspores of *Gelasinospora calospora* var. *autosteira*.—*Mycologia*, 1958, 50, N 1, p. 111—116.
- Smith G. Some new and interesting species of microfungi. II.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1961, 44, N 1, p. 42—50.
- Smith G. Some new species of *Penicillium* and some observations on the taxonomy of the genus.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1963, 46, N 3, p. 331—337.
- Spiltoir Ch. F., Olive L. S. A reclassification of the genus *Pericystis* B e t t s.—*Mycologia*, 1955, 47, N 2, p. 238—244.
- Srivastava M. P., Tandon R. N. A new species of *Sordaria*.—*Curr. Sci. (Indian)*, 1965, 34, N 11, p. 354—355.
- Stockdale P. M. Occurrence of *Microsporium gypseum*, *Keratinomyces ajelloi* and *Trichophyton terrestre* in some British soils.—*Nature*, 1958, 182, N 4652, p. 1754—1755.
- Stolk A. C. The genera *Anixiopsis* H a n s e n and *Pseudeurotium* v a n B e y m a.—*Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol.*, 1955, 21, N 1, p. 65—79.
- Stolk A. C. *Emericellopsis minima* sp. nov. and *Westerdykella ornata* gen. nov., sp. nov.—*Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1955b, 38, N 4, p. 419—424.
- Stolk A. C. Thermophilic species of *Talaromyces* B e n j a m i n and *Thermoascus Miehe*.—*Antonie van Leeuwenhoek J. Microbiol. and Serol.*, 1965, 31, N 2, p. 262—276.
- Stolk A. C., De Scott B. Studies on the genus *Eupenicillium* L u d w i g. I. Taxonomy and nomenclature of *Penicillia* in relation to their sclerotoid ascocarpic states.—*Persoonia*, 1967, 4, N 3, p. 391—405.
- Stolk A. C., Samson R. A. Studies on *Talaromyces* and related genera. I. *Hamigera* gen. nov. and *Byssochlamys*.—*Persoonia*, 1971, 6, N 3, p. 341—357.
- Stolk A. C., Samson R. A. The genus *Talaromyces* and related genera. II.—*Stud. Mycol.*, 1972, N 2, 65 p.
- Stolk A. C., Samson R. A. The genus *Talaromyces*: studies on *Talaromyces* and related genera. II.—*Mycologia*, 1973, 65, N 6, p. 1055—1077.
- Stolk A. C., Orr G. F. *Sagenoma*, a new genus of *Eurotiaceae*.—*Mycologia*, 1974, 66, N 4, p. 676—680.
- Subramanian C. V. The classification of the *Hyphomycetes*.—*Bull. Bot. Surv. India*, 1962, 4, N 3, p. 249—259.
- Thirumalachar M. J., Whitehead M. D., Mathur P. N. A new genus of *Eurotiaceae* from soil.—*Mycologia*, 1964, 56, N 6, p. 813—815.
- Thom C., Church M. B. The *Aspergilli*. Baltimore, Williams, Wilkins Co. 1926. 272 p.
- Thom C. The *Penicillia*. Baltimore, Williams, Wilkins Co., 1930. 643 p.
- Thom C., Raper K. B. A manual of the *Aspergilli*. London, Bailliere Tindall, Cox, 1945. 373 p.

- Tresner H. D., Hayes J. A. Improved methodology for isolating soil microorganisms.— *Appl. Microbiol.*, 1970, 19, N 1, p. 186—187.
- Tubaki K. Studies on the Japanese Hyphomycetes. V. Leaf and stem group with a discussion of the classification of Hyphomycetes and their perfect stages.— *J. Hattori Bot. Lab.*, 1958, 20, p. 142—244.
- Tulasne L. R. *Fungi Hypogaci*. Paris, 1851. 222 p.
- Udagawa S.-I. A taxonomic study on the Japanese species of *Chaetomium*.— *J. Gen. and Appl. Microbiol.* Tokyo, 1960, 6, N 2, p. 223—251.
- Udagawa S.-I. Neocosmospora in Japan.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1963, 4, N 2, p. 121—125.
- Udagawa S.-I., Cain R. F. Notes on the genus *Microthecium*.— *Can. J. Bot.*, 1969a, 47, N 12, p. 1915—1933.
- Udagawa S.-I., Cain R. F. Some new noteworthy species of the genus *Chaetomium*.— *Can. J. Bot.*, 1969b, 47, N 12, p. 1933—1951.
- Udagawa S.-I., Takada M. Soil and coprophilous microfungi.— *Bull. Nat. Sci. Museum Tokyo*, 1971, 14, N 3, p. 501—515.
- Udagawa S.-I., Horie Y. Isolation of mushroom-inhabiting fungi.— *Bull. Nat. Sci. Museum Tokyo*, 1971, 14, N 3, p. 516—544.
- Udagawa S.-I., Horie J. *Diplogelasinospora* and its conidial state.— *J. Jap. Bot.*, 1972, 47, N 10, p. 297—305.
- Udagawa S.-I., Furuya K. Notes on some Japanese Ascomycetes. X.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1972, 13, N 1, p. 49—56.
- Udagawa S.-I., Furuya K., Horie Y. 19. Notes on some Ascomycetes microfungi from soil.— *Bull. Nat. Sci. Museum*, 1973, 16, N 3, p. 503—520.
- Udagawa S.-I., Takada M. Miscellaneous notes on microfungi.— *Bull. Nat. Sci. Museum*, 1973, 16, N 2, p. 317—330.
- Udagawa S.-I., Horie J. Some *Eupenicillium* from soils of new Guinea.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1973a, 14, N 4, p. 370—387.
- Udagawa S.-I., Horie J. Three *Chaetomium* species from Thailand soil.— *Tottori Mycol. Inst. (Japan)*, 1973b, 10, p. 429—435.
- Udagawa S.-I., Horie J. Notes on some Japanese Ascomycetes. XII.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1974, 15, N 2, p. 105—112.
- Udagawa S.-I., Furuya K. Notes on some Japanese Ascomycetes. XIII.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1974, 15, N 3, p. 206—214.
- Udagawa S.-I., Furuya K. Materials for the fungus flora of Japan.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1975, 16, N 3, p. 215—221.
- Udagawa S.-I., Horie J. Notes on some Japanese Ascomycetes. XIV.— *Trans. Mycol. Soc. Jap.*, 1975, 16, N 4, p. 337—347.
- Udagawa S.-I., Furuya K. Two noteworthy Ascomycetes *Zopfiella matsushimae* and *Sporormiella pascua*.— *J. Jap. Bot.*, 1976, 51, N 4, p. 22—26.
- Visset M. F. Quelques Gymnoascaceae observés au microscope électronique à balayage.— *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1974, 54, N 3, p. 377—383.
- Visset M. F., Vermeil C. Contribution à la connaissance des fungi keratinophiles de l'ouest de la France. V. Étude au microscope électronique à balayage.— *Mycopathol. et mycol. appl.*, 1973, 49, N 1, p. 89—100.
- Waksman S. A. Soil fungi and their activities.— *Soil Sci.*, 1916, 2, N 1, p. 103—155.
- Waksman S. A. Is there any fungus flora of the soil? — *Soil Sci.*, 1917, 3, N 4, p. 565—589.
- Warcup J. H. The ecology of soil fungi.— *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1949, 34, N 3, p. 376—399.
- Warcup J. H. Effect of partial sterilization by formalin on damping-off of Sitka spruce.— *Trans. Brit. Mycol. Soc.*, 1952, 35, N 2, p. 248—262.
- Warcup J. H., Baker K. F. Occurrence of dormant ascospores in soil.— *Nature*, 1963, 197, N 4874, p. 1317—1318.
- Warmelo K. T. van. New species of *Chaetomium* from South African soil.— *Mycologia*, 1966, 58, N 6, p. 846—854.

- Wener H. M., Cain R. F. New species of *Chaetomium* and *Gymnoascus*.— *Can. J. Bot.*, 1970, 48, N 2, p. 325—327.
- Wensley R. N. Microbiological studies of the action of some selected soil fumigants.— *Can. J. Bot.*, 1953, 31, N 1, p. 277—308.
- Whitehead M. D., Thirumalacher M. J., Dickson J. C. *Microascus trigonosporus* from cereal and legume seeds.— *Phytopathology*, 1948, 37, N 4, p. 968—973.
- Whiteside W. C. Perithecial initials of *Chaetomium*.— *Mycologia*, 1957, 49, N 3, p. 420—425.
- Wicklow D. T., Malloch D. Studies in the genus *Thelebolus*: temperature optima for growth and ascocarp development.— *Mycologia*, 1971, 63, N 1, p. 118—131.
- Wiley B. J., Simmons E. G. New species and a new genus *Plectomycetes* with *Aspergillus* states.— *Mycologia*, 1973, 65, N 4, p. 934—938.
- Wilson G. B., Alexopoulos C. J. Spontaneous mutation in *Gelasinospora calospora*, a homothallic fungus.— *Mycologia*, 1956, 48, N 5, p. 685—689.
- Winter G. Sordariaceae.— *Rabenh. Krypt.-Fl.*, 1884, 1, S. 161—187.
- Zach F. Untersuchungen über einige neue Arten der Gattung *Scopulariopsis* B a i n i e r — *Öst. Bot. Z.*, 1934, 83, N 2, S. 173—186.
- Zickler H. Die Spermatienbefruchtung bei *Bombardia lunata*.— *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 1937, 55, N 2, S. 114—119.
- Zukal H. Über einige neue Pilze, Myxomyceten und Bakterien.— *Verh. zool.-bot. Ges. Wien*, 1885, 35, N 3, S. 333—342.
- Zukal H. Über einige neue Pilzformen und über das Verhältnis der Gymnoascen zu den übrigen Ascomyceten.— *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, 1890, 8, N 3, S. 295—303.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ

- Acremonium Link ex Fr. 36, 69, 73, 130, 135, 225, 226
 Acremonium sagenomatis Stolk et Orr 73
 Actinodendron Orr et Kuehn 44, 66
 Actinodendron verticillatum (Smith) Orr et Kuehn 67
 Actinospora Corda 62
 Agaricales 27
 Agrobacterium tumefaciens Smith et Town 28
 Allescheria boydii Shear 146
 Allescheria terrestris Apinis 151
 Allescheriella sp. 23
 Alternaria alternata (Fr.) Keissler 21
 Amauroascus Schroeter 36, 37, 50
 Amauroascus albicans (Apinis) v. Arx 26, 51
 Amauroascus aureus (Eidam) v. Arx 51, 52
 Amauroascus echinulatus (Smith) Orr et Kuehn 51, 53
 Amauroascus kuehnii v. Arx 51, 52
 Amauroascus niger Schroeter 51, 53
 Amauroascus reticulatus (Kuehn et Goos) v. Arx 51, 52
 Amauroascus verrucosus (Eidam) Schroeter 26, 51, 53, 54
 Amorphythaceae 35, 36
 Ampullaria Smith. 164
 Anixiella Saito et Minoura 34, 198, 199
 Anixiella endodonta Malloch et Cain 199, 200
 Anixiella micropertusa Horie et Udagawa 199, 201
 Anixiella reticulata (Booth et Ebbin) Cain 34
 Anixiella reticulisporea Saito et Minoura 199
 Anixiella saitoi Udagawa 199, 200
 Anixiella sphaerospora Horie et Udagawa 199
 Anixiopsis Hansen 124, 127
 Anixiopsis japonica Saito et Minoura 153
 Anixiopsis peruviana Cain 128
 Anixiopsis stercoraria Hansen 27, 127
 Aphanoascus Zukal 125, 127
 Aphanoascus cinnabarinus Zukal 128
 Aphanoascus cinnabarinus Zukal var. macrosporus Udagawa 128
 Apiosordaria v. Arx et Gams 35, 198, 221
 Apiosordaria verruculosa (Jensen) v. Arx et Gams 221, 222
 Aporthielavia Malloch et Cain 129
 Aporthielavia leptoderma (Booth) Malloch et Cain 28, 129
 Arachniotus Schroeter 25, 36, 37, 43, 44
 Arachniotus albicans Apinis 51
 Arachniotus aurantiacus (Kamyschko) v. Arx 45, 46
 Arachniotus aureus (Eidam) Schroeter 52
 Arachniotus citrinus Masee et Salmon 23, 45, 47, 48
 Arachniotus confluens (Sartory et Bain) Apinis 48
 Arachniotus dankaliensis (Castell.) v. Beyma 27, 45, 49
 Arachniotus ellipticosporus Kiril 27, 45, 47
 Arachniotus flavoluteus Kuehn et Orr 45, 48
 Arachniotus glomeratus Müller et Pacha Aue 54
 Arachniotus hebridensis Apinis 45, 46
 Arachniotus indicus Chattop. et Das Gupta 101
 Arachniotus indicus Chattop. et Das Gupta var. major Chattop. et Das Gupta 101
 Arachniotus intermedius Apinis 99
 Arachniotus lectardii Nicot et Durand 228

- Arachniotus niger (Schroeter) Kuehn e. a. 53
 Arachniotus punctatus (Dutta et Ghosh) v. Arx 45, 46
 Arachniotus purpureus Müller et Pacha-Aue 100
 Arachniotus ruber (v. Tieghem) Schroeter 16, 25, 45, 48
 Arachniotus striatisporus Barron et Booth 50
 Arachniotus trisporus Hotson 72
 Arachniotus trachispermus Shearer 98
 Arachniotus verrucosus (Eidam) Kuehn e. a. 53
 Arachnomyces peruvianus (Cain) Malloch et Cain 128
 Arachnotheca v. Arx 31, 43, 54
 Arachnotheca glomerata (Müller et Pacha-Aue) v. Arx 54
 Arthroderma Berk. 37, 44, 65
 Arthroderma curreyi Berk. 25
 Arthroderma lenticularum Pore, Tsao et Plunkett 66
 Arthroderma quadrifidum Dawson et Gentles 27
 Ascobolaceae 228
 Ascobolus Pers. ex Fr. 17
 Ascochyta Lib. 28
 Ascodesmis v. Tieghem 31, 36
 Ascomycetes 30, 40
 Ascomycotina 31
 Ascophaera 17
 Ascosphaera Olive et Spiltoir 35
 Ascosphaerales 40
 Aspergillales 40
 Aspergillus Mich. ex Fr. 9, 13, 25, 36, 68, 69, 70, 80, 89
 Aspergillus alliaceus Thom et Church 89
 Aspergillus amstelodami (Mangin) Thom et Church 78
 Aspergillus athecium Raper et Fennell 75
 Aspergillus auratus (Warcup) Raper et Fennell 82
 Aspergillus chrysellus Kwon et Fennell 78
 Aspergillus cremeus Kwon et Fennell 79
 Aspergillus fischeri Wehmer 81
 Aspergillus fischeri Wehmer var. spinosa Raper et Fennell 81
 Aspergillus fructiculosus Fennell et Raper 85
 Aspergillus glaucus Link 69
 Aspergillus heterothallicus (Kwon) Fennell et Raper 86
 Aspergillus nidulans (Eidam) Wint. 85
 Aspergillus paradoxus Fennell et Raper 88
 Aspergillus quadrilineatus Thom et Raper 84
 Aspergillus repens De Bary 76
 Aspergillus ruber (Konig e. a.) Thom et Church 77
 Aspergillus rugulosus Thom et Raper 87
 Aspergillus spinulosus Warcup 75
 Aspergillus varicolor (Berk. et Br.) Thom et Raper 86
 Aspergillus violaceus Fennell et Raper 84
 Auxarthron Orr et Kuehn 37, 44, 59
 Auxarthron californiensis Orr et Kuehn 26, 60
 Auxarthron umbrinum (Boud.) Orr et Plunkett 60
 Auxarthron zuffianum (Morini) Orr et Kuehn 56
 Backusia Thirumal., Whitehead et Mathur 123
 Backusia terricola Thirumal., Whitehead et Mathur 123
 Basipetosporea Cole et Kendrick 123
 Beauveria bassiana (Bals.) Vuill. 21
 Bolacotricha Berk. et Br. 168
 Bommerella March. 168
 Boothiella Lodhi et Mirza 149
 Boothiella tetraspora Lodhi et Mirza 150
 Byssosascus v. Arx 31, 43, 49
 Byssosascus striatisporus (Barron et Booth) v. Arx 49, 50
 Byssoschlamys Westl. 37, 39, 69, 71
 Byssoschlamys fulva Olliver et Smith 39, 72, 73
 Byssoschlamys nivea Westl. 16, 39, 71, 72
 Byssoschlamys trisporus (Hotson) Cain 72
 Capsulotheca Kamyschko 130
 Carpenites Langeron 38
 Carpenites brefeldianum (Dodge) Shear 107
 Carpenites javanicum (v. Beyma) Shear 107
 Cephalotheca aspergilloides Kamyschko 132
 Cephalotheca curvata Fuckel 203
 Cephalothecaceae 35, 36

Ceratocystis Ellis et Halst 32, 138
Ceratocystis fagacearum (Bretz) Hunt 17
Ceratocystis fimbriata Ellis et Halst 138
Ceratocystis ulmi (Buism.) Moreau 28, 138
Ceratostoma Fr. 165
Ceratostoma zobellii (Corda) Berk. 164
Chaetocercatostoma longirostre Farrow 175
Chaetomiaceae 31, 32, 33, 34, 137, 166
Chaetomidium (Zopf) Sacc. 33, 166
Chaetomidium fimeti (Fuckel) Sacc. 23, 24, 25, 166, 167
Chaetomidium fragile Natarajan 151
Chaetomidium minutum Cain 151
Chaetomidium peruvianum Gouche-
 naur 154
Chaetomidium subfimeti Seth 167, 168
Chaetomium Kunze et Fr. 7, 13, 14, 23, 25, 27, 28, 33, 34, 166, 168
Chaetomium affine Corda 176
Chaetomium amberpetense Rama Rao et Ram Reddy 171, 184
Chaetomium amphitrichum Corda 176
Chaetomium anahelicinum Udagawa et Cain 24, 27, 172, 191
Chaetomium apiculatum Lodha 172, 187
Chaetomium araliae Corda 176
Chaetomium auratum Rai et Tiwari 180
Chaetomium aureum Chivers 24, 170, 179, 180
Chaetomium bartholomaei Sacc. et Sydow 196
Chaetomium brasiliense Batista 171, 186
Chaetomium bostrychodes Zopf 172, 192
Chaetomium britannicum Ames 170, 178
Chaetomium caninum Ellis et Everhart 192
Chaetomium cavallii Matt. 196
Chaetomium chartarum Ehrenberg 176
Chaetomium cochlioides Palliser 23, 27, 28, 172, 189, 190
Chaetomium confusum v. Warmelo 170, 182
Chaetomium cupreum Ames 184
Chaetomium cymatotrichum Cooke 177
Chaetomium densum Batista et Pontual 177
Chaetomium difforme Gams 173, 194
Chaetomium dolichotrichum Ames 24, 27, 173
Chaetomium elasticae Koord. 177
Chaetomium elatum Kunze ex Fr. 28
Chaetomium elongatum Rama Rao et Ram Reddy 178
Chaetomium elongatum Czerepanova 178
Chaetomium fieberi Corda 176
Chaetomium fieberi Corda var. chlorina Sacc. 176
Chaetomium fimeti Fuckel 167
Chaetomium flavigenum v. Warmelo 170, 180, 181
Chaetomium flavum Omvik 172, 189
Chaetomium flexuosum Palliser 189
Chaetomium formosum Bain. 192
Chaetomium formosum Bain. var. neglectum Bain. 192
Chaetomium funiculum Cooke 27, 173, 196
Chaetomium fusiforme Chivers 24, 28, 171, 183
Chaetomium fusisporale Rai et Mukerjee 169, 176
Chaetomium fusisporum Smith 172, 188
Chaetomium gangligerum Ames 171, 185
Chaetomium gelasinosporum Aue et Müller 172, 188
Chaetomium globosum Kunze et Fr. 23, 24, 25, 27, 28, 168, 169, 176, 177
Chaetomium gracile Udagawa 170, 180
Chaetomium hamatum Batista et Pontual 186
Chaetomium helicotrichum Tiwari et Agrawal 171, 184
Chaetomium homopilatum Omvik 169, 173
Chaetomium humicolum v. Warmelo 170, 181
Chaetomium hydraebadense Salam et Nusrath 186
Chaetomium indicum Corda 23, 27, 173, 194
Chaetomium kunzeanum Zopf 177
Chaetomium kunzeanum Zopf var. chlorina Mich. 177
Chaetomium kunzeanum Zopf var. fimiculum Bommer et Rousseau 177
Chaetomium lanosum Peck 176

Chaetomium lentum v. Warmelo 170, 179
Chaetomium longirostre (Farrow) Ames 169, 175
Chaetomium macrosporum Sacc. et Penzig 177
Chaetomium medusarum Meyer et Lanneau 172, 190
Chaetomium melioides Cooke et Peck 194
Chaetomium minimum v. Beyma 179
Chaetomium nigricolor Ames 173, 193
Chaetomium nozdrenkoae Serg. 26, 173, 194
Chaetomium olivaceum Cooke et Ellis 169, 178
Chaetomium oospora Beauverie 177
Chaetomium orientale Cooke 176
Chaetomium osmaniae Rama Rao et Ram Reddy 170, 178
Chaetomium perlucidum Serg. 27, 171, 185, 186
Chaetomium piluliferoides Udagawa et Horie 171, 183
Chaetomium piluliferum Daniels 170, 182
Chaetomium reflexum Skolko et Groves 173, 195
Chaetomium repandum Batista et Pontual 186
Chaetomium robustum Ames 172, 192
Chaetomium rubrogenum v. Warmelo 170, 182
Chaetomium rufum Ramk. 184
Chaetomium seminudum Ames 27, 169, 174
Chaetomium setosum Bain. 177
Chaetomium setosum Ellis et Everhart 196
Chaetomium setosum Winter 194
Chaetomium silvaticum Kiril. 174
Chaetomium spirale Zopf 23, 28, 172, 189
Chaetomium spirilliferum Bain. 177
Chaetomium spirochaete Palliser 189
Chaetomium subterraneum Swift et Povah 177
Chaetomium succineum Ames 28, 171, 186
Chaetomium tenuissimum Speg. 173, 194
Chaetomium terreum Kiril. 191
Chaetomium thermophile La Touche 23, 172, 193
Chaetomium trilaterale Chivers 171, 184
Chaetomium undulatum Bain. 177
Chaetomium unisporum Aue et Müller 172, 188
Chaetomium variosporum Udagawa et Horie 170, 178
Chaetomium velutinum Ames 186
Chaetomium venezuelense Ames 173, 193
Chaetomium vitis Rafia Mehdi 171, 184
Chaetomium wallefil Meyer et Lanneau 169, 176
Chilonectria Sacc. 229
Chrysosporium Corda 34, 43, 67, 157
Chrysosporium fergusii v. Klopotek 159
Chrysosporium tropicum Carm. 59
Cladorrhinum Sacc. et March. 221
Coniochaeta (Sacc.) Massee 34, 223, 224
Coniochaeta ligniaria (Grev.) Massee 225
Coniochaeta tetraspora Cain 225
Coniochaetaceae 34, 137, 222
Coniochaetidium Malloch et Cain 223
Coniochaetidium boothii (Monohar-
 achary et Ramarao) v. Arx 223, 224
Coniochaetidium ostreum Malloch et Cain 223
Coniochaetidium savoryi (Booth) Malloch et Cain 223
Coniomela (Sacc.) Kirschst. 224
Coniothirium terricola Gilman et Abbott 153
Corynascella v. Arx et Hodges 34, 149, 160
Corynascella humicola v. Arx et Hodges 160
Corynascus v. Arx 34, 149, 157
Corynascus inaequalis (Pidopl., Kiril. et Zachar.) comb. nov. 160, 161
Corynascus novoguineensis (Udagawa et Horie) v. Arx 157, 158
Corynascus sepedonium (Emmons) v. Arx. 23, 24, 28, 157, 158
Corynascus setosus (Dade) v. Arx 157, 158, 159
Corynascus thermophilus (Fergus et Sinden) v. Klopotek 157, 159
Crepinula curvata (Fuckel) Kunze 203
Ctenomyces Eidam 36, 37, 44, 67
Ctenomyces serratus Eidam 26, 27, 68
Cucurbitariella Petrak 224

Dactylomyces Sopp 71, 122
Dactylomyces crustaceus Apinis et Chesters 120
Dactylomyces thermophilus Sopp 120, 122
Dichlaena Mont. et Durieu 70, 89
Dichlaena lentisci Mont. et Durieu 89
Dichotomomyces Saito 124, 126
Dichotomomyces albus Saito 126
Dichotomomyces cejpilii (Milko) Scott 26, 126
Dipogelasinosporella Cain 34, 35, 198, 208
Dipogelasinosporella grovesii Udagawa et Horie 109, 210, 211
Dipogelasinosporella inaequalis Udagawa 209, 210
Dipogelasinosporella princeps Cain 208, 209
Diplosthephanus nidulans (Eidam) Langeron 85
Discomycetidae 30, 41, 227
Discomycetes 31
Doratomyces Corda 139

Echinopodospora Robison 34, 35, 198, 206
Echinopodospora jamaicensis Robison 206, 207, 208
Echinopodospora sacchari Robison 206, 207
Echinopodospora terrestris Jong et Davis 206, 207
Eidamella Matr. et Dassonv. 37, 44, 64
Eidamella setosa Eidam 65
Eidamella spinosa Matr. et Dassonv. 26, 64, 65
Elaphomycetaceae 32
Eleutherascus v. Arx 31, 228
Eleutherascus lectardii (Nicot) v. Arx 228, 229
Eleutherascus peruvianus Huang 228, 229
Emericella Berk. et Br. 3, 82
Emericella fructiculosa (Fennell et Raper) comb. nov. 83, 85
Emericella heterothallica (Fennell et Raper) comb. nov. 83, 86
Emericella quadrilineata (Thom et Raper) Benj. 83, 84
Emericella nidulans (Eidam) Vuill. 23, 24, 25, 28, 29, 83, 84
Emericella rugulosa (Thom et Raper) Benj. 84, 87
Emericella varicolor Berk. et Br. 83, 86

Emericella violacea (Fennell et Raper) comb. nov. 83, 84
Emericellopsis v. Beyma 129, 130
Emericellopsis glabra (v. Beyma) Backus et Orpurt 130, 131, 132
Emericellopsis maritima Beljak 130, 134
Emericellopsis microspora Backus et Orpurt 133
Emericellopsis minima Stolk 23, 130, 133
Emericellopsis pusilla Mathur e. a. 133
Emericellopsis robusta v. Emden et Gams 130, 131, 132
Emericellopsis salmosynnemata Grotskl. et Swift 133
Emericellopsis synnematicola Mathur et Thirumal. 130, 131
Emericellopsis synnematicola Mathur et Thirumal. var. *magnus* Leelavathy 131
Emericellopsis terricola v. Beyma 130, 132
Emericellopsis terricola v. Beyma var. *glabra* v. Beyma 131
Endoconidiophora Münch 138
Endomyces Reess 36
Endomycetales 16
Entosordaria (Sacc.) Höhnelt 201
Erysiphales 35
Euascomycetes 40
Euascomycetidae 30, 40, 41
Eupenicillium Ludwig 3, 16, 37, 38, 71, 104
Eupenicillium abidjanum Stolk 105, 113
Eupenicillium alutaceum Scott 105, 111
Eupenicillium arvense Udagawa et Yokoyama 106, 117
Eupenicillium brefeldianum (Dodge) Stolk et Scott 24, 104, 107
Eupenicillium caperatum Udagawa et Horie 105, 110
Eupenicillium cinnamopurpureum Scott et Stolk 106, 115
Eupenicillium crustaceum Ludwig 104, 105, 108
Eupenicillium ehrlichii (Klebahn) Stolk et Scott 104, 107
Eupenicillium erubescens Scott 106, 113
Eupenicillium fractum Udagawa 104, 106
Eupenicillium gracilentum Udagawa et Horie 106, 116
Eupenicillium hirayamae Scott et Stolk 105, 111

Eupenicillium javanicum (v. Beyma) Stolk et Scott 104, 107
Eupenicillium lapidosum Scott et Stolk 106, 114
Eupenicillium meloforme Udagawa et Horie 106, 118
Eupenicillium meridianum Scott 106, 115
Eupenicillium ornatum Udagawa 105, 109
Eupenicillium papuanum Udagawa et Horie 105, 112
Eupenicillium parvum (Raper et Fennell) Stolk 105, 112
Eupenicillium rubidum Udagawa et Horie 105, 108
Eurotiaceae 32, 33, 35, 36
Eurotiales 31, 32, 35, 36, 41
Eurotium Link ex Fr. 3, 70, 76
Eurotium amstelodami Mangin 24, 25, 76, 78
Eurotium herbariorum Fuckel 23, 76
Eurotium repens De Bary var. *amstelodami* Vuill. 78
Eurotium rubrum König e. a. 24, 29, 76, 77
Eurotium stercoraria Kamyschko 127

Fimetaria Griff. et Seaver 217
Fimetaria macrospora (Auerswald) Griff. et Seaver 218
Fusarium Link ex Fr. 25

Gelasinospora Dowding 7, 34, 35, 198, 211
Gelasinospora adjuncta Cain 213
Gelasinospora autosteiira Alexopoulos et Sun 213
Gelasinospora calospora (Mouton) G. et M. Moreau 17, 34, 212, 213
Gelasinospora cerealis Dowding 212, 215
Gelasinospora himalayensis Horie et Udagawa 212, 214
Gelasinospora multiforis Gailletux 212, 213, 214
Gelasinospora pseudocalospora (Udagawa) 212, 213
Gelasinospora reticulisporea (Greis et Greis) Dengler, G. et M. Moreau 212, 215
Gelasinospora retispora Cain 215
Gelasinospora tetrasperma Dowding 26, 211, 212
Geotrichum Link et Pers 43, 54, 67
Gibsonia Massee 165
Graphium Corda 138, 144

Graphium ulmi Schwarz. 138
Grossmannia Goidanich. 138
Guttularia Obermeyer 162
Gymnoascaceae 3, 6, 35, 36, 37, 41, 42, 68, 69
Gymnoascus Baranetzky 16, 25, 36, 37, 43, 54
Gymnoascus aureus Eidam 52
Gymnoascus brevisetosus Kuehn 56
Gymnoascus californiensis (Orr et Kuehn) Apinis 60
Gymnoascus demonbreunii Ajello et Cheng 57
Gymnoascus flavus Klöcker 101
Gymnoascus luteus Sacc. 102
Gymnoascus reesii Baranetzky 25, 55, 57
Gymnoascus roseus (Raiello) Apinis 24, 25, 27, 55
Gymnoascus ruber v. Tieghem 48
Gymnoascus sudans Vailionis 72
Gymnoascus uncinatus Eidam 64
Gymnoascus umbrinus Boud. 60
Gymnoascus verrucosus Eidam 53
Gymnoascus verticillatus Smith 67
Gymnoascus vinaceus (Raiello) Apinis 23, 24, 55, 56
Gymnoascus zuffianus Morini 24, 27, 55, 56
Gymnoeurotium Malloch et Cain 31, 69, 74
Gymnoeurotium atheclum (Raper et Fennell) Malloch et Cain 75

Hamigera Stolk et Samson 16, 31, 37, 39, 71, 90
Hamigera avellanea Stolk et Samson 90, 91
Hamigera striata Stolk et Samson 90, 91, 92
Hansenia Zopf 217
Hansenula Syd. 15
Hapsidospora Malloch et Cain 129, 135
Hapsidospora irregularis Malloch et Cain 135
Hapsidospora milkoii Beljak. 135, 136
Harpezomyces Malloch et Cain 70, 78
Harpezomyces chrysellus (Kwon et Fennell) Malloch et Cain 78
Harpezomyces cremeus (Kwon et Fennell) comb. nov. 78, 79
Hemiascomycetes 31
Hemiascomycetidae 30, 35, 40
Hemicarpenites Sarbh. et Elphick 70, 87

Hemicarpenteles acanthosporus Udagawa et Takada 87, 88
Hemicarpenteles paradoxus Sarbh. et Elphick 87, 88
Honoratia Cliff. e. a. 233
Hypocreaceae 137, 225
Hypocreales 27
Ixodopsis Karst. 217
Kernia Nieuwland 32, 33, 139, 142
Kernia brachytricha (Ames) Benj. 142
Kernia brachytricha (Ames) Tandon et Bilgrami 142
Kernia geniculotricha Seth 142
Kernia nitida (Sacc.) Nieuwland 142
Laboulbeniomyces 31
Laboulbeniomycetidae 30, 40
Lasiobolus Sacc. 228, 230
Lasiobolus equinus (Müll. et Gray) Karst. 230
Lasiobolus pulcherrimus (Crouan) Schroeter 230
Leucothecium v. Arx et Samson 124, 125
Leucothecium emdenii v. Arx et Samson 125
Levispora Routien 134
Levispora terricola Routien 134
Linostoma Höhnelt 138
Lithomyces Viala et Marsais 162
Loculoascomycetes 31
Loculoascomycetidae 17, 30, 36, 231
Lophotrichus Benj. 32, 33
Magnusia Klotzsch 142
Magnusia Sacc. 142
Magnusia brachytricha Ames 142
Magnusia nitida Sacc. 142
Malinvernia Rabenh. 218
Melanocarpus v. Arx 34, 149, 156
Melanocarpus albomyces (Cooney et Emerson) v. Arx 23, 28, 156
Melanosporella Corda 27, 33, 162, 164
Melanosporella zambiae Corda 165
Melanosporella zobellii (Corda) Fucikel 164
Melanosporella zobellii (Corda) Fucikel var. *minor* Pidopl. 24, 25, 27, 165
Melanosporellaceae 32, 33, 137, 161
Melanosporellopsis Naumov 165
Meliolales 35
Microascaceae 28, 32, 33, 34, 137, 138
Microascales 32, 40
Microascus Zukal 32, 139
Microascus cinereus (Emile-Weil et Gaudin) Curzi 25, 26, 140, 141
Microascus doguetii F. Moreau et E. Moreau 141
Microascus desmosporus (Leehm) Curzi 26
Microascus intermedius Emmons et Dodge 148
Microascus longirostris Zukal 25, 26, 140, 142
Microascus trigonosporus Emmons et Dodge 23, 26, 140
Microascus trigonosporus Emmons et Dodge var. *terreus* Kamyschko 140, 141
Microascus variabilis Masee et Salmon 142
Microsporon Gruby 37
Microthecium Corda 27, 33, 162
Microthecium levitum Udagawa et Cain 163
Microthecium retisporum Udagawa et Cain 162, 163
Microthecium zobellii Corda 24, 162, 164
Monascaceae 35, 36, 42, 123
Monascus v. Tieghem 123
Monascus purpureus Went 17
Monascus ruber v. Tieghem 123
Monilia fructigena Pers. ex Fr. 21
Mucorales 6
Myriangiales 36
Myriococcum albomyces Cooney et Emerson 156
Myxotrichum Kunze 27, 36, 37, 44, 62
Myxotrichum berkeleyi Apinis 63
Myxotrichum cancellata (Phillips) Lindau 61
Myxotrichum cancellatum Philips 61
Myxotrichum chartarum (Nees) Kunze 26, 37, 52, 63
Myxotrichum deflexa (Berk.) Benj. 65
Myxotrichum deflexum Berk. 65
Myxotrichum ochraceum Berk. et Br. 63
Myxotrichum speleae (Sacc.) Sacc. 63
Myxotrichum speleum Sacc. 63
Myxotrichum spinosum Masee et Salmon 61
Myxotrichum uncinatum (Eidam) Schroeter 63, 64
Nannizzia Stockdale 43, 58
Nannizzia gypsea (Nann.) Stockdale 26, 59

Nannizzia ossicola (Rostrup) Apinis 59
Neocosmospora Smith 225
Neocosmospora striata Udagawa et Horie 226, 227
Neocosmospora vasinfecta Smith 225, 226
Neocosmospora vasinfecta Smith var. *conidiifera* Kamyschko 226
Neogymnomycetes Orr 31, 43, 57
Neogymnomycetes demonbreunii (Ajello et Cheng) Orr 57
Neosartorya Malloch et Cain 70, 80
Neosartorya aurata Malloch et Cain 80, 82
Neosartorya citrispora Malloch et Cain 80, 81
Neosartorya fischeri (Wehmer) Malloch et Cain 81
Neosartorya fischeri Malloch et Cain var. *spinosa* Malloch et Cain 80, 81
Neosartorya fischeri Malloch et Cain var. *fischeri* Malloch et Cain 80, 81
Neurospora Shear et Dodge 198, 216
Neurospora dodgei Nelson et Novak 216
Neurospora lineolata Frederick et Hecker 216
Neurospora sitophila Shear et Dodge 17, 216
Nigrospora Gardner 165
Nodulisporium Preuss 166
Oidiodendron Robak 49
Oidiodendron tenuissimum (Peck) Hughes 21
Onygenaceae 35, 36, 42, 124
Onygenales 36, 40
Ophiostoma Syd. 138
Ophiostomaceae 32, 137, 138
Ostracoderma pulvinatum Fr. 21
Paecilomyces Bain. 36, 39, 68, 69, 70, 71, 120
Paecilomyces byssochlamydoides Stolk et Samson 94
Paecilomyces crustaceus Apinis et Chesters 121
Paecilomyces flavus Stolk et Samson 73
Paecilomyces leycetanus (Evans et Stolk) Stolk, Samson et Evans 39
Paecilomyces niveus Stolk et Samson 72
Penicillium Solms-Laubach 71, 119
Penicillium brasiliensis Möller 119
Penicillium clavariaeformis Solms-Laubach 119
Penicillium dybowskii Pat. 119
Penicillium dybowskii Pat. var. *macrospora* Beeli-Bull 119
Penicillium ledermannii (Sydow) Hauman 119
Penicillium palmicola Henn. 119
Penicillium togoensis Henn. 119
Penicillium Link. ex Fr. 6, 9, 13, 25, 36, 38, 68, 69, 70, 71, 90
Penicillium abidanum Stolk 113
Penicillium alutaceum Scott 111
Penicillium arvense Udagawa et Yokoyama 117
Penicillium avellaneum Thom et Turesson 90
Penicillium bacillosporium Swift 95
Penicillium brefeldianum Dodge 107
Penicillium caperatum Udagawa et Horie 110
Penicillium cinnamomipurpureum Abe et Udagawa 115
Penicillium dupontii Griff. et Maubl. 103
Penicillium ehrlichii Klebahn 107
Penicillium emersonii Salk 95
Penicillium erubescens Scott 113
Penicillium fructum Udagawa 106
Penicillium gracilentum Udagawa et Horie 116
Penicillium helicum Raper et Fennell 99
Penicillium hirayamae Udagawa 111
Penicillium intermedium Stolk et Samson 99
Penicillium javanicum v. Beyma 38, 107
Penicillium lapidosum Raper et Fennell 114
Penicillium luteum Zukal 39, 102
Penicillium leycettanum Evans et Stolk 39
Penicillium meloforme Udagawa et Horie 118
Penicillium meridianum Scott 115
Penicillium ornatum Udagawa 109
Penicillium papuanum Udagawa et Horie 112
Penicillium parvum Raper et Fennell 112
Penicillium purpureum Stolk et Samson 100
Penicillium rotundum Raper et Fennell 98

Penicillium rubidurum Udagawa et Horie 108
Penicillium spiculispurum Lehman 98
Penicillium stipitatum Thom et Emmons 101
Penicillium striatum Raper et Fennell 91
Penicillium thermophilum (Sopp) Sacc. 122
Penicillium thermophilus (Sopp) Biourge 122
Penicillium ucrainicum Panasenko 103
Penicillium udagawae Stolk et Samson 102
Penicillium vermiculatum Dangeard 101
Penicillium wortmanni Klöcker 100
Pericystales 35
Perisporium Corda 233
Petriella Curzi 32
Petriellidium Malloch 32, 139, 144
Petriellidium africanum v. Arx et Franz 144, 146
Petriellidium boydii (Shear) Malloch 27, 144, 146
Petriellidium desertorum v. Arx 144, 145
Petriellidium ellipsoideum v. Arx et Fasat. 26, 144, 145
Petriellidium fusoidum v. Arx 144, 146
Petromyces Malloch et Cain 31, 70, 89
Petromyces alliaceus Malloch et Cain 89
Peyronellula Malan 130
Pezizales 227
Pezizula Karst. 229
Phialophora Medlar 223, 224
Phialophora verrucosa Medlar 21
Philocopra Speg. 218
Pithoascus v. Arx 32, 139, 147
Pithoascus intermedius (Emmons et Dodge) v. Arx 26, 147, 148
Pithoascus nidicola (Masse et Salmon) v. Arx 147, 148
Pithoascus platysporus v. Arx et Veenbaas-Rijks 147
Plectomycetes 31
Plectomycetidae 16, 30, 31, 32, 35, 40, 41
Pleosporales 231
Pleurage (Fr.) Kunze 218
Pleurage verruculosa Jensen 222
Podospora Ces. 218
Podospora faurelii Mouchacca 218
Podospora fimicola Ces. 218
Polypaecilum Smith 68, 71
Preussia Fuckel 231, 233
Preussia funiculata (Preuss) Fuckel 23, 25, 233, 234
Prototunicatae 40
Pseudeurotiaceae 35, 36, 42, 128
Pseudeurotium v. Beyma 129, 134
Pseudeurotium multispurum (Saito et Minoura) Stolk 232
Pseudeurotium ovale Stolk var. *milkoii* Beljak. 134, 135
Pseudeurotium zonatum v. Beyma 134
Pseudoarachniotus Kuehn 37, 44
Pseudoarachniotus aurantiacus Kamyschko 46
Pseudoarachniotus citrinus (Massee et Salmon) Kuehn 48
Pseudoarachniotus echinulatus Dutta et Ghosh 53
Pseudoarachniotus flavus Thirum. et Mathur 49
Pseudoarachniotus halophilus Pawar e. a. 49
Pseudoarachniotus punctatus Dutta et Ghosh 45
Pseudoarachniotus reticulatus Kuehn et Goos 52
Pseudoarachniotus roseus Kuehn 49
Pseudoarachniotus terrestris Thirum. et Mathur 49
Pseudoarachniotus thirumalacharii Mathur 49
Pseudogymnoascus Raillo 37, 54
Pseudogymnoascus roseus Raillo 55
Pseudogymnoascus vinaceus Raillo 56
Pycnidophora Clum. 231
Pyrenomycetes 31
Pyrenomycetidae 30, 31, 35, 41, 136
Rhynchomelas Clem. 165
Rosellinia calospora Mouton 213
Rosellinia reticulispura Greis et Greis 215
Rostrella Zimmern. 138
Royella Dwivedi 126
Royella albina Dwivedi 126
Ryparobius Boud. 229
Saccharomyces (Meyen) Reess 36
Saccharomycetaceae 15
Sagenoma Stolk et Orr 31, 36, 68, 69, 73
Sagenoma viride Stolk et Orr 73
Sartorya fumigata Vuill. 81
Sartorya fumigata Vuill. var. *spinosa* (Raper et Fennell) Udagawa et Kowasaki 81
Saturnomyces Cain 130
Saturnomyces humicola Cain 133

Scedosporium Sacc. 144
Scedosporium apiospermum (Sacc.) Sacc. 146
Scopinella Lev. 165
Scopulariopsis Bain. 137, 139, 142, 143
Scopulariopsis brevicaulis (Sacc.) Bain. 21
Scopulariopsis cinerea Emile-Weil et Gaudin 141
Scopulariopsis oidiospora Zach 141
Scopulariopsis trigonospora Emmons et Dodge 140
Sepedonium Link 157
Shanorella Benj. 37, 43, 59
Shanorella spirotricha Benj. 59
Sordaria Ces. et de Not. 7, 198, 217
Sordaria fimicola (Rob.) Ces. et de Not. 24, 25, 26, 27, 28, 217
Sordaria macrospora Auerswald 24, 28, 217, 218
Sordaria verruculosa (Jensen) Sacc. 222
Sordariaceae 6, 17, 34, 35, 137, 197
Sphaeria zobelli (Corda) Tulasne 164
Sphaeriales 31, 32, 136
Sphaeroderma Fuckel 165
Sphaerodermella Höhnelt 224
Sphaerodes Clem. 165
Spiromastix Kuehn et Orr 43, 58
Spiromastix warcupii Kuehn et Orr 58
Sporophormis Malloch et Cain 69, 75
Sporophormis spinulosus (Warcup) Malloch et Cain 75
Sporormia de Not. 231, 234
Sporormia fimetaria de Not. 234
Sporormia indica Mathur et Thirum. 234
Sporormiaceae 231
Sporormiella Ellis et Ev. 234
Sporormiopsis Breton et Fauler 234
Sporotrix Hektoen et Parkins 139
Stereosphaeria Kirschst 201
Sterigmatocystis nidulans Eidam 84
Strattonia Ciff. 202
Talaromyces Benj. 3, 31, 36, 37, 38, 39, 69, 92, 97
Talaromyces avellaneus (Thom et Turesson) Benj. 39, 90
Talaromyces bacillosporus Benj. 93, 95, 97
Talaromyces byssochlamydoides Stolk et Samson 93, 94, 97

Talaromyces cepii Milko 126
Talaromyces emersonii Stolk 24, 39, 93, 95, 97
Talaromyces flavus (Klöcker) Stolk et Samson 26, 23, 24, 25, 27, 28, 38, 71, 92, 93, 94, 97, 100
Talaromyces flavus (Klöcker) Stolk et Samson var. *macrosporus* Stolk et Samson 101
Talaromyces helicus (Raper et Fennell) Benj. 93, 97, 99
Talaromyces helicus (Raper et Fennell) Benj. var. *major* Stolk 93, 99
Talaromyces intermedius (Apinis) Stolk et Samson 93, 97, 98
Talaromyces leycettanus Evans et Stolk 39
Talaromyces luteus (Sacc.) Stolk et Samson 28, 39, 94, 97, 102
Talaromyces luteus (Zukal) Benj. 102
Talaromyces purpureus (Müller et Pacha-Aue) Stolk et Samson 93, 97, 100
Talaromyces rotundus (Raper et Fennell) Benj. 93, 97, 98
Talaromyces stipitatus (Thom) Benj. 97, 101
Talaromyces spiculispurum (Lehman) Benj. 98
Talaromyces striatus (Raper et Fennell) Benj. 39, 91, 94
Talaromyces thermophilus Stolk 39, 94, 97, 103
Talaromyces trachyspermus (Shear) Stolk et Samson 93, 97, 98
Talaromyces ucrainicus (Panasenko) Udagawa 94, 97, 103
Talaromyces udagawa Stolk et Samson 94, 97, 102
Talaromyces vermiculatus (Dangeard) Benj. 92, 101
Talaromyces wortmannii (Klöcker) Benj. 28, 29, 93, 97, 100
Tapesia sp. 24, 25
Taphrina Fr. 36
Taphrinales 16
Testudina Bizz 31
Thelobolaceae 19
Thelebolus Tode ex Fr. 228, 229
Thelebolus stercoreus Tode ex Fr. 17, 230
Thermoascaceae 35, 36
Thermoascus Mische 71, 120
Thermoascus aurantiacus Mische 24, 120
Thermoascus crustaceus (Apinis et Chesters) Stolk 120
Thielavia Zopf 7, 33, 34, 149

- Thielavia albomyces* (Cooney et Emerson) Malloch et Cain 156
Thielavia arenaria Mouchacca 150, 155
Thielavia basicola Zopf 149, 150, 153
Thielavia boothii Monoharachary et Ramarao 224
Thielavia fimeti (Fuckel) Malloch et Cain 167
Thielavia fragilis (Natarajan) v. Arx 150, 151
Thielavia hyalocarpa v. Arx 150, 155
Thielavia hircaniae Nicot 150, 153
Thielavia inaequalis Pidopl., Kiril. et Zachar. 161
Thielavia kirilenkoae Beljak. 152
Thielavia kuwaitensis Moustafa 150, 155
Thielavia leptoderma Booth 129
Thielavia lutescens Kamyschko 157
Thielavia microspora Mouchacca 27, 28, 150, 152
Thielavia minor (Rayss et Borut) Malloch et Cain 153
Thielavia minuta (Cain) Malloch et Cain 150, 151
Thielavia novoguineensis Udagawa et Horie 158
Thielavia ovispora Pidopl., Kiril. et Zachar. 152
Thielavia palidosporea Pidopl., Kiril. et Zachar. 144
Thielavia peruviana (Gouchenaur) Malloch et Cain 150, 154
Thielavia renominata Pacit 153
Thielavia savoryi Booth 223
Thielavia sepedonium Emmons 157
Thielavia sepedonium Emmons var. minor Mehrotra et Bhat-tachajee 157
Thielavia setosa Dade 159
Thielavia subthermophila Mouchacca 150, 156
Thielavia terrestris (Apinis) Malloch et Cain 23, 150, 151
Thielavia terricola (Gilman et Abbott) Emmons 150, 153
Thielavia terricola (Gilman et Abbott) Emons f. minor Rayss et Borut 153
Thielavia tetraspora (Lodhi et Mirza) v. Arx 149, 150, 151
Thielavia varispora Cain 150, 152
Thielaviaceae 34, 137, 148
Thielaviella v. Arx et Tariq 149
Thielaviella humicola v. Arx et Tariq Mahmood 150
Toxotrichum Orr et Kuehn 37, 44, 61
Toxotrichum cancellatum (Phillips) Orr et Kuehn 61
Triangularia Boedijn 198, 219
Triangularia angulosporea Cain et Farrow 219, 220
Triangularia backussi Huang 219, 221
Triangularia bambusae (v. Beyma) Boedijn 219
Triangularia mangelotii v. Arx et Hennebert 219, 220
Trichocladium asperum Harz. 21
Trichocomataceae 35, 36, 37, 42, 68, 69
Trichophyton Malmsten 37, 65
Trigonia v. Beyma 219
Tripodotrichum Orr et Kuehn 37, 44, 61
Tripodotrichum herbariensis Orr et Kuehn 61
Tripterosporea Cain 34, 35, 202
Tripterosporea longicaudata Cain 205
Tuberales 27, 32
Vittadinula Sacc. 165
Waldemaria Batista 44
Waldemaria pernambucensis Batista e. a. 49
Wardomyces Br. et Hansford 137, 139, 142
Westerdykella Stolk 231
Westerdykella multisporea (Saito et Minoura) Cejp et Milko 232, 233
Westerdykella ornata Stolk 26, 27, 232
Xanthothecium v. Arx et Samson 31, 125, 128
Xanthothecium peruvianum (Cain) v. Arx et Samson 128
Xeromyces Fraser 123
Zopfiella Winter 34, 198, 201
Zopfiella attenuata Udagawa et Furuya 202, 204
Zopfiella curvata (Fuckel) Winter 202, 203
Zopfiella longicaudata (Cain) v. Arx 202, 205
Zopfiella marina Furuya et Udagawa 202, 204
Zopfiella matsushimae Udagawa et Furuya 202, 205
Zopfiella tabulata (Zopf) Winter 202

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ

- Актинодендрон 66
 мутовчатый 67
 Амавроаск 43, 50
 беловатый 51
 бородавчатый 51, 53
 золотистый 51, 52
 Кюна 51, 52
 мелкоигольчатый 51, 53
 сетчатый 51, 52
 черный 51, 53
 Анниксиелла 198, 199
 круглоспоровая 199
 мелкодырчатая 199, 201
 Саитоя 199, 200
 эндодонтовая 199, 200
 Анниксиопсис 124, 127
 навозный 127
 Апиосордария 198, 221
 мелкобородавчатая 222
 Апоротиелавия 129
 тонкокожая 129
 Арахниот 43, 44
 гебриденский 45, 46
 данкалинский 45, 49
 золотисто-желтый 45, 48
 красный 45, 48
 лимонно-желтый 45, 48
 оранжевый 45, 46
 точечный 45
 эллиптикоспоровый 45, 47
 Арахнотека 43, 54
 клубочковидная 54
 Артродерма 44, 65
 чечевичевидная 66
 Аскоболовые 228
 Ауксартрон 44, 59
 калифорнийский 60
 черновато-бурый 60
 Афаноаск 125, 127
 киноварно-красный разновидность
 крупноспоровая 128
 Биссоаск 43, 49
 полосатоспоровый 60
 Биссохламис 69, 71
 буро-желтый 72, 73
 снежно-белый 71, 72
 Вестердикелла 231
 многоспоровая 232
 украшенная 232
 Гамигера 71, 90
 полосатая 90, 91
 серо-коричневая 90
 Гапсидоспора 129, 135
 Милько 135
 Гарпеомицес 70, 78
 золотистый 78
 кремовый 78, 79
 Гелазиноспора 198, 244
 злаковая 212, 215
 гималайская 212, 214
 ложнопредкрасноспоровая 212
 многопоровая 212, 213
 предкрасноспоровая 212, 213
 сетчатоспоровая 212, 215
 четырехсемянная 211, 212
 Геммаскомицетидовые 40
 Гемнкарпентелес 70, 87
 иглоспоровый 87, 88
 особый 87, 88
 Гимноаск 43, 54
 винно-красный 55, 56
 Рееса 55, 57
 розовый 55
 Цуффмана 55, 56
 Гимноасковые 41, 42
 Гимноэвротий 69, 74
 атетидевый 75
 Гипокреевые 137, 225
 Дактиломицес 71, 122
 термофильный 122
 Диплогелазиноспора 198, 208
 Гровеза 209, 210
 неравносторонняя 209, 210
 превосходная 208, 209
 Дискомицетидовые 41, 227
 Дихлена 70, 89
 чечевичная 89
 Дихотомомицес 124, 126
 Цейпа 126
 Керния 139, 142
 блестящая 142

Коннохета 223, 224
 четырёхспоровая 225
 Кониохетидий 223
 Буза 223, 224
 Савори 223
 Кониохетовые 137, 222
 Коринаск 149, 157
 новогвинейский 157, 158
 гнилостный 157
 термофильный 157, 159
 щетиный 157, 159
 Коринасцелла 149, 160
 навозная 160
 неровная 160, 161
 Ксантотетий 125, 128
 перуанский 128
 Ктеномицес 44, 67
 пильчатый 68
 Лабульбениомицетидовые 40
 Лазнобол 228, 230
 красивый 230
 Левкотетий 124, 125
 Эмдена 125
 Локулоаскомицетидовые 40, 231
 Меланокарп 149, 156
 беловатый 156
 Меланоспора 162, 164
 Цобела разновидность маленькая 165
 Меланоспоровые 137, 161
 Микроаск 139
 длинноклювый 140, 142
 пепельный 140, 141
 треугольный 140
 треугольный разновидность поч-
 венная 140, 141
 Микроасковые 137, 138
 Микротетий 162
 гладкий 163
 сетчатоспоровый 162, 163
 Цобела 163, 164
 Миксотрих 44, 62
 Беркли 63
 бумажный 63
 крючковатый 63, 64
 охряный 63
 Монаск 123
 красный 123
 Монасковые 42, 123
 Нанниция 43, 58
 накостная 59
 Невроспора 198, 216
 Доджа 216
 исчерченная 216
 Неогимномисес 43, 57
 демонбренский 57
 Неокосмоспора 225
 полосатая 226
 сосудовидная 226
 Неосартория 70, 80

 лимонно-желтая 80, 81
 золотистая 80, 82
 Фишера разновидность колючко-
 ватая 80, 81
 Фишера разновидность Фишера
 80, 81
 Онигеновые 42, 124
 Офиостомовые 137, 138
 Пенициллиопсис 71, 119
 булавовидный 119
 Петриэллидий 139, 144
 африканский 144, 146
 Бойда 144, 146
 веретенновидный 144, 146
 пустынный 144, 145
 эллиптический 144
 Петромицес 70, 89
 луковый 89
 Пецицальные 227
 Пиреномицетидовые 41, 136
 Питоаск 139, 147
 гнездовидный 147, 148
 промежуточный 147, 148
 широкоспоровый 147
 Плектимицетидовые 41
 Плеоспоровые 231
 Подоспора 218
 Фаурела 218
 Преуссия 231, 233
 веревчатая 233
 Псевдозвротиевые 42, 128
 Псевдозвротий 129, 134
 овальный разновидность Милько
 134, 135
 опоясанный 134
 Сагенома 69, 73
 зеленая 73
 Сордариевые 137, 197
 Сордария 198, 217
 крупноспоровая 217, 218
 навозная 217
 Спиромастикс 43, 58
 Уоркапа 58
 Спорормиевые 231
 Спорормия 231, 234
 индийская 234
 Спороформис 69, 75
 мелкоколючковатый 75
 Сферияльные 136
 Таларомицес 71, 92
 биссохламидиоидный 93, 94
 витой 93, 99
 витой разновидность большая 93,
 99
 Вортмана 93, 100
 желтый 94, 102
 ножковый 94, 101
 округлый 93, 98
 палочкоспоровый 93, 95
 пурпурный 93, 100

 светло-желтый 93, 100
 светло-желтый разновидность
 большеспоровая 94, 101
 средний 93, 99
 термофильный 94, 103
 Удагавы 94, 102
 украинский 94, 103
 щероховатосемянный 93, 98
 Эмерсона 93, 95
 Телебол 229, 229
 навозный 230
 Термоаск 71, 120
 корковидный 120
 оранжевый 120
 Тиелавиные 137, 148
 Тиелавия 149
 гиалоплодная 150, 155
 гирканская 150, 153
 земляная 150, 153
 кувейтская 150, 155
 ломкая 150, 151
 маленькая 150, 151
 мелкоспоровая 150, 152
 основная 150, 153
 перуанская 150, 154
 песчаная 150, 155
 полутермофильная 150, 156
 почвенная 150, 151
 разноспоровая 150, 152
 четырёхспоровая 149, 150
 Токсотрих 44, 61
 решетчатый 61
 Триангулярия 198, 219
 Бакуза 219, 221
 мангенотская 219
 углоспоровая 219, 220
 Трипедотрих 44, 62
 травянистый 62
 Трихокоматные 42, 68
 Хетомидий 166
 навозный 167
 поднавозный 167, 168
 Хетомиевые 137, 166
 Хетомий 166, 168
 анагелициновидный 172, 191
 британский 170, 178
 бразильский 171, 186
 Валефа 169, 176
 венесуэльский 173, 193
 веревчатый 173, 196
 веретенновидный 171, 183
 веретенообразноспоровый 169, 176
 веретеноспоровый 172, 188
 виноградный 171, 184
 гелазиноспоровый 172, 188
 гибкий 170, 179
 длинноволосковый 173, 197
 длинноклювый 169, 175
 желтый 170, 180
 завитой 172, 189

 золотистый 170, 179
 золотисто-желтый 172, 189
 изящный 170, 180
 индийский 173, 194
 красноватый 170, 182
 кудрявый 172, 192
 медузоидный 172, 190
 мощный 172, 192
 навозный 170, 181
 нечеткий 170, 182
 Ноздренко 173, 194
 одинакововолосковый 169, 173
 односпоровый 172, 188
 оливково-зеленый 169, 178
 османский 170, 178
 остроконечный 172, 187
 отогнутый 173, 195
 полуголый 169, 174
 призматический 171, 184
 разноспоровый 170, 178
 разноформный 173, 194
 светлый 171, 186
 спиральноволокосковый 171, 184
 термофильный 172, 193
 тонкий 173, 194
 узловатый 171, 185
 улитковидный 172, 189
 черный 173, 193
 шариковидный 171, 183
 шариконосный 170, 182
 шаровидный 169, 176
 янтарный 171, 186
 янтарно-желтый 171, 184
 Цератоцистис 138
 ильмовый 138
 Цопфелла 198, 201
 длиннохвостая 202, 205
 Мацущими 202, 205
 прибрежная 202, 204
 согнутая 202, 203
 уточенная 202, 204
 Шанорелла 43, 59
 завитая 59
 Эваскомицетидовые 40, 41
 Эвротияльные 41
 Эвротий 70, 76
 Амстелодама 76, 78
 красный 76, 77
 травянистый 76
 Эйдамелла 44, 64
 колючковатая 65
 щетиная 65
 Элевтераск 228
 Лектарда 228
 перуанский 228, 229
 Эмерицелла 70, 82
 гетероталличная 83, 86
 мелкоморщинистая 84, 87
 плодовитая 83, 85
 погруженная 83, 84

разноцветная 83, 86
фиолетовая 83, 84
четыреполосная 83, 84
Эмерицеллопис 129, 130
голый 130, 131
дубовый 130, 131
маленький 130, 133
морской 130, 134
почвенный 130, 132
пучковатый 130
Эупенициллий 71, 104
абиджанский 105, 113
Брефельда 104, 107
Гираямы 105, 111
изящный 106, 116
каменистый 106, 114
Каперата 105, 110
корковидный 105, 108

коричнево-пурпурный 106, 115
краснеющий 106, 113
красноватый 105, 108
мелкий 105, 112
мелоформный 106, 118
папуанский 105, 112
полевой 106, 117
серовато-желтый 105, 111
сломанный 104, 106
украшенный 105, 109
Эрлиха 104, 107
южный 106, 115
яванский 104, 107
Эхиноподоспора 198, 206
почвенная 206
сахарная 206, 207
ямайская 206, 207

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Общая часть	
Отбор образцов почв	5
Выделение грибов в чистые культуры	5
Питательные среды	10
Общая характеристика сумчатых грибов	15
Распространенность и роль в природе обитающих в почвах сумчатых грибов	22
Систематическая часть	
Введение	30
Ключ для определения подклассов сумчатых грибов (Ascomycetes)	40
Ключ для определения групп подкласса эваскомицетидовых грибов (Euascomycetidae)	41
Группа плектوميцетидовых грибов (Plectomycetidae). Порядок эвротриальных грибов (Eurotiales)	41
Ключ для определения семейств порядка эвротриальных грибов (Eurotiales)	41
Семейство гимноасковых грибов (Gymnoascaceae)	42
Семейство трихокоматных грибов (Trichocomataceae)	68
Семейство монасковых грибов (Monascaceae)	123
Семейство онигеновых грибов (Onygenaceae)	124
Семейство псевдоэвротриевых грибов (Pseudeurotiaceae)	128
Группа пиреномицетидовых грибов (Pyrenomycetidae). Порядок сферических грибов (Sphaeriales)	136
Ключ для определения семейств порядка сферических грибов (Sphaeriales)	136
Семейство офиостомовых грибов (Ophiostomaceae)	138
Семейство микроасковых грибов (Microascaceae)	138
Семейство тиелавиновых грибов (Thielaviaceae)	148
Семейство меланоспоровых грибов (Melanosporaceae)	161
Семейство хетомиевых грибов (Chaetomiaceae)	166
Семейство сордариновых грибов (Sordariaceae)	197
Семейство кониохетовых грибов (Coniochaetaceae)	222
Семейство гипокреевых грибов (Hypocreaceae)	225
Группа дискомицетидовых грибов (Discomycetidae). Порядок пецицальных грибов (Pezizales)	227
Семейство аскоболовых грибов (Ascobolaceae)	228
Подкласс локулоаскомицетидовых грибов (Loculoascomycetidae). Порядок плеоспоральных грибов (Pleosporales)	231
Семейство спорормиевых грибов (Sporormiaceae)	231
Литература	235
Указатель латинских названий грибов	248
Указатель русских названий грибов	259

ТАИСИЯ СЕМЕНОВНА КИРИЛЕНКО

Определитель почвенных сумчатых грибов

Печатается по постановлению ученого совета
Института микробиологии и вирусологии
им. Д. К. Заболотного АН УССР

Редактор В. И. Середа
Оформление художника В. Г. Самсонова
Художественный редактор Р. И. Калыш
Технические редакторы М. А. Притыкина,
И. Н. Лукашенко
Корректоры И. С. Евдощук, Е. А. Михалец, В. Н. Семенюк

Информ. бланк № 1788.

Сдано в набор 13.10.77. Подп. в печ. 25.04.78. БФ 09225.
Формат 60×90/14 Бумага типогр. № 1. Лит. гарц. Выс.
печ. Усл. печ. л. 16,5. Уч.-изд. л. 18,12.
Тираж 4000 экз. Зак. 7—2656. Цена 1 руб. 80 коп.

Издательство «Наукова думка». 252601,
Киев, ГСП, Релinna, 3.

Изготовлено Нестеровской городской типографией
Львовского облполиграфиздата (г. Нестеров, ул.
Горького, 8) с матриц Головного предприятия рес-
публиканского производственного объединения
«Полиграфкнига» Госкомиздата УССР. (г. Киев-
57, Довженко, 3). Зак. 2556.